

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

Факультет физической культуры
Кафедра теоретических основ физической культуры и туризма

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР
М. Х. Чанкаев
«30» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

Математика и физика
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки
49.03.01 Физическая культура
(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки
Спортивная тренировка в избранном виде спорта

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная/заочная

Год начала подготовки – 2023
(по учебному плану)

Карачаевск, 2025

Программу составил(а): *ст преп. Халкечева И. Т.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 49.03.01 «Физическая культура» профиль «Спортивная тренировка в избранном виде спорта», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 940, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 49.03.01 «Физическая культура» профиль – «Спортивная тренировка в избранном виде спорта», локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ТОФК и туризма на 2025-2026 уч. год, Протокол № 8 от 25.04.2025 г.

Завкафедрой, канд. пед. наук

Джирикова Ф.Д.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля).....	2
1. Наименование дисциплины (модуля)	2
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	2
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	2
5.2. Тематика лабораторных занятий	2
5.3. Курсовые работы	2
6. Образовательные технологии.....	2
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций	2
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	2
Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамена)	2
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров	2
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	2
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)	2
10.1. Общесистемные требования.....	2
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	2
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	2
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	2
12. Лист регистрации изменений	

1. Наименование дисциплины (модуля)

1. Наименование дисциплины (модуля)

Математика и физика

Целью изучения дисциплины является:

закладка математического и фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов. Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы дать и вооружить студента знанием основных физических законов, необходимых для изучения технических наук.

Для достижения цели ставятся задачи:

- 1.привитие и развитие математического мышления;
- 2.воспитание достаточно высокой математической культуры;
- 3.освоение обучаемыми математических методов и основ математического моделирования;
- 4.усвоение основных принципов и законов физики, вместе с четким определением границ их применимости;
- 5.владение приемами и навыками решения физических задач; формирование целостного представления о современной физической картине мира;
- 6.приобретение знаний, необходимых для изучения смежных дисциплин.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.04.01 «Математика и физика» относится к обязательной части дисциплин по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.О.04.01
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике в объёме программы средней школы.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Дисциплина «Математика и физика» является базовой для успешного освоения дисциплин, формирующих компетенции УК-1, ОПК- 10.	

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

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход	УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения	Знать: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности

	для решения поставленных задач	поставленной задачи по различным типам запросов УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Уметь: находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные варианты решения задачи Владеть: навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи
ОПК-10	Способен организовать совместную деятельность и взаимодействие участников деятельности в области физической культуры и спорта	ОПК-Б-10.1. Учитывает социально-психологические условия повышения эффективности учебно-воспитательного, учебно-тренировочного и соревновательного процесса, а также занятий двигательной рекреацией ОПК-10.2. Устанавливает и поддерживает деловые контакты, связи, отношения, коммуникации с работниками организации и заинтересованными сторонами, предупреждает типичные психологические при взаимодействии ОПК-Б-10.3. Распределяет задачи и обязанности в соответствии со знаниями и опытом членов коллектива (команды), руководит работой спортивного актива	Знать: условия повышения эффективности учебно-воспитательного, тренировочного и соревновательного процесса учитывая социально-психологические условия Уметь: устанавливать и поддерживать деловые контакты, связи, отношения, коммуникации с работниками организации и заинтересованными сторонами, предупреждает типичные психологические при взаимодействии Владеть: распределением задач и обязанностей в соответствии со знаниями и опытом членов коллектива (команды), руководит работой спортивного актива

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.

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)		
Аудиторная работа (всего):	54	6
в том числе:		
лекции	16	4

семинары, практические занятия	16	2
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	Не предусмотрено	
Внеаудиторная работа:		
консультация перед зачетом		
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.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	40	58
Контроль самостоятельной работы		8
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	1семестр- экзамен	1семестр- экзамен

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	Раздел дисциплины	Об ща я тр уд ое мк ост ь (в час ах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			всего	Аудиторные уч. занятия		Самост. рабо-та	
	Раздел 1 Линейная алгебра	23	8	6		9	
1.1	Множества. Отношения. Отношения на множестве. Отношения эквивалентности и порядка. Математическая индукция. Лекция -дискуссия	2	2			УК-1 ОПК-10	Устный опрос
1.2	Множества. Отношения. Отношения на множестве. Отношения эквивалентности и порядка. Математическая	2	6	2		УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних

	индукция.						заданий
1.3	Множества. Отношения. Отношения на множестве. Отношения эквивалентности и порядка. Математическая индукция.	2			2	УК-1 ОПК-10	Устный опрос
1.4	Матрицы и определители Определители 2-го и 3-го порядка и их свойства. Действия над матрицами. Вычисление обратной матрицы. Минор. Алгебраическое дополнение.	2	2			УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
1.5	Матрицы и определители Определители 2-го и 3-го порядка и их свойства. Действия над матрицами. Вычисление обратной матрицы. Минор. Алгебраическое дополнение.	2		2		УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
1.6	Матрицы и определители Определители 2-го и 3-го порядка и их свойства. Действия над матрицами. Вычисление обратной матрицы. Минор. Алгебраическое дополнение	4			4	УК-1 ОПК-10	Устный опрос
1.7	Системы линейных уравнений. Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n переменными. Система линейных однородных уравнений	4	4			УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
1.8	Системы линейных уравнений. Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n переменными. Система линейных однородных уравнений. Занятие проводится в интерактивной форме (дискуссия)	2		2		УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
1.9	Системы линейных уравнений. Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной	3	7		3	УК-1 ОПК-10	Устный опрос

	матрицы и формулы Крамера. Метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n переменными. Система линейных однородных уравнений.						
	Раздел 2. Векторная алгебра.	5	2		3	УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
2.1	Векторная алгебра. Операции над векторами. Базис. Скалярное произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение. Занятие проводится в интерактивной форме (дискуссия)	2	2			УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
2.2	Векторная алгебра. Операции над векторами. Базис. Скалярное произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение.	3			3	УК-1 ОПК-10	
	Раздел 3. Аналитическая геометрия	12	4	2	6	УК-1 ОПК-10	Устный опрос
3.1	Уравнение прямой на плоскости: Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через данную точку. Угол между двумя прямыми. Общее уравнение прямой. Неполные уравнения первой степени. Уравнение прямой в отрезках. Расстояние от точки до прямой на плоскости. Нормальное уравнение прямой.	4	2	2		УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
3.2	Уравнение прямой на плоскости: Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через данную точку. Угол между двумя прямыми. Общее уравнение прямой. Неполные уравнения первой степени. Уравнение прямой в отрезках. Расстояние от точки до прямой на плоскости. Нормальное уравнение прямой.	4			4	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
3.3	Кривые второго порядка. Уравнение окружности. Эллипс, гипербола, парабола. Общее уравнение линии второго	2	2			УК-1 ОПК-10	Устный опрос

	порядка.						
3.4	Кривые второго порядка. Уравнение окружности. Эллипс, гипербола, парабола. Общее уравнение линии второго порядка.	2			2	УК-1 ОПК-10	Устный опрос
	Раздел 4. Производная. Интеграл.	20	6	4	10		
4.1	Понятие производной. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Свойства производной. Производные алгебраических функций. Производная сложной и неявной функции. Показательно-степенная функция и ее производная. Производные тригонометрических функций.	2	2			УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
4.2	Понятие производной. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Свойства производной. Производные алгебраических функций. Производная сложной и неявной функции. Показательно-степенная функция и ее производная. Производные тригонометрических функций.	2		2		УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
4.3	Приложения производной. Приложения производной. Правило Лопитала. Понятие монотонной функции. Необходимое и достаточное условия монотонности функции. Точки экстремума функции. Критические точки функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Понятие выпуклости и вогнутости графика функции. Исследование функции на выпуклость и вогнутость с помощью второй производной. Понятие асимптоты кривой. Общая схема исследования функции и построение ее графика.	4			4	УК-1 ОПК-10	Устный опрос
4.4	Неопределенный интеграл Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблицы основных формул. Основные методы интегрирования: Метод		2			УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
			9				

	непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой (заменой переменной). Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций. Занятие проводится в интерактивной форме (дискуссия)						
4.5	Неопределенный интеграл. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблицы основных формул. Основные методы интегрирования: Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой (заменой переменной). Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.	2	2		УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание	
4.6	Неопределенный интеграл. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблицы основных формул. Основные методы интегрирования: Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой (заменой переменной). Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.			3	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание	
4.7	Определенный интеграл. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и	2 10			УК-1 ОПК-10	Устный опрос	

	замена переменной в определенном интеграле. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и отрывных функций.						
4.8	Приложения определенного интеграла Вычисление площадей плоской фигуры с помощью определенного интеграла. Объем тела вращения. Примеры физических задач, решаемых с помощью определенного интеграла. Приближенное вычисление определенных интегралов: Формулы прямоугольников, трапеций и Симпсона.	3			3	УК-1 ОПК-10	Устный опрос
	Раздел 5. Кинематика материальной точки.	10	2	2	6	УК-1 ОПК-10	
5.1	Механическое движение. Материальная точка, твердое тело. Система отсчета.	2	2			УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
5.2	Радиус вектор, скорость и ускорение.	3			3	УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
5.3	Нормальное и тангенциальное ускорения.	2		2		УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
5.4	Механическое движение. Материальная точка, твердое тело. Система отсчета. Радиус вектор, скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорения.	3			3	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
	Раздел 6. Кинематика вращательного движения твердого тела.	8	2		6	УК-1 ОПК-10	
6.1	Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейными скоростями и ускорениями точек вращающегося тела.	8	2		6	УК-1 ОПК-10	Устный опрос
	Раздел 7. Динамика	17	16	2	9	УК-1	Оценка решения

	материальной точки.					ОПК-10	задач на занятии и проверка домашних заданий
7.1	Взаимодействие как динамическая категория. Сила как мера взаимодействия. Масса как мера инертности. Силы в механике.	2	2			УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
7.2	Законы динамики Ньютона. Закон Всемирного тяготения. Центр инерции механической системы. Импульс. Закон сохранения импульса.	2	2			УК-1 ОПК-10	Устный опрос
7.3	Кинетическая энергия, теорема о кинетической энергии. Работа, мощность.	2	2			УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
7.4	Потенциальные силы. Потенциальная энергия. Взаимосвязь силы и потенциальной энергии.	2		2		УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
7.5	Закон сохранения механической энергии. Диссиляция энергии.	9			9	УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
	Раздел 8. Механические колебания и волны.	13	6	2	5	УК-1 ОПК-10	
8.1	Уравнение гармонических колебаний, его параметры. Пружинный, физический и математический маятники.	6	4	2		УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
8.2	Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний.	2	2			УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
8.3	Резонанс. Упругие волны.	5			5		индивидуальное задание
	Экзамен						
	Всего за 1 семестр	10 8	36	18	54		
	Всего	10 8	36	18	54		

Для заочной формы

№ п/ п	Раздел дисциплины	Об ща я тр уд ое мк ост ь (в час ах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля	
			всего	Аудиторные уч. занятия				
				Лек	Пр	Лаб		
	Установочная сессия							
	Раздел 1 Линейная алгебра	14	2			12	УК-1 ОПК-10	
1.1	Множества. Отношения. Отношения на множестве. Отношения эквивалентности и порядка. Математическая индукция.	4				4	УК-1 ОПК-10	
1.2	Матрицы и определители Определители 2-го и 3-го порядка и их свойства. Действия над матрицами. Вычисление обратной матрицы. Минор. Алгебраическое дополнение.	6	2			4	УК-1 ОПК-10	
1.3	Системы линейных уравнений. Система п линейных уравнений с п переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n переменными. Система линейных однородных уравнений	4				4	УК-1 ОПК-10	
	Раздел 2. Векторная алгебра.	8				8	УК-1 ОПК-10	
2.1	Векторная алгебра. Операции над векторами. Базис. Скалярное	8	13			8	УК-1 ОПК-	
							Индивидуальное задание	

	произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение.					10	
	Раздел 3. Аналитическая геометрия	14			14	УК-1 ОПК-10	
3.1	Уравнение прямой на плоскости: Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через данную точку. Угол между двумя прямыми. Общее уравнение прямой. Неполные уравнения первой степени. Уравнение прямой в отрезках. Расстояние от точки до прямой на плоскости. Нормальное уравнение прямой.	7			7	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
3.2	Кривые второго порядка. Уравнение окружности. Эллипс, гипербола, парабола. Общее уравнение линии второго порядка	7			7	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
	Итого за установочную сессию	36	2		34	УК-1 ОПК-10	
	Зимняя сессия					УК-1 ОПК-10	
	Раздел 4. Производная. Интеграл.	23	2	2	19	УК-1 ОПК-10	
4.1	Понятие производной. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Свойства производной. Производные алгебраических функций. Производная сложной и неявной функции. Показательно-степенная функция и ее производная. Производные тригонометрических функций.	5	2		3	УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий реферат
4.2	Приложения производной. Приложения производной. Правило Лопиталя. Понятие монотонной функции. Необходимое и достаточное условия монотонности функции. Точки экстремума функции. Критические точки функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Понятие выпуклости и	6		2	4	УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
			14				

	вогнутости графика функции. Исследование функции на выпуклость и вогнутость с помощью второй производной. Понятие асимптоты кривой. Общая схема исследования функции и построение ее графика.						
4.3	Неопределенный интеграл Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблицы основных формул. Основные методы интегрирования: Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой (заменой переменной). Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.	4			4	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
4.4	Определенный интеграл. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и отрывистых функций.				4	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
4.5	Приложения определенного интеграла Вычисление площадей плоской фигуры с помощью определенного интеграла. Объем тела вращения. Примеры физических задач, решаемых с помощью определенного интеграла. Приближенное вычисление определенных интегралов: Формулы прямоугольников, трапеций и Симпсона.	4			4	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
	Раздел 5. Кинематика материальной точки.	8	2		6	УК-1 ОПК-10	
			15				

5.1	Механическое движение. Материальная точка, твердое тело. Система отсчета.	2	2			УК-1 ОПК-10	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
5.2	Радиус вектор, скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорения.	6			6	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
	Раздел 6. Кинематика вращательного движения твердого тела.	3			3	УК-1 ОПК-10	
6.1	Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейными скоростями и ускорениями точек вращающегося тела.	3			3	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
	Раздел 7. Динамика материальной точки.	15			15	УК-1 ОПК-10	
7.1	Взаимодействие как динамическая категория. Сила как мера взаимодействия. Масса как мера инертности. Силы в механике.	3			3	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
7.2	Законы динамики Ньютона. Закон Всемирного тяготения. Центр инерции механической системы. Импульс. Закон сохранения импульса.	3			3	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
7.3	Кинетическая энергия, теорема о кинетической энергии. Работа, мощность.	3			3	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
7.4	Потенциальные силы. Потенциальная энергия. Взаимосвязь силы и потенциальной энергии.	3			3	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
7.5	Закон сохранения механической энергии. Диссиpация энергии.	3			3	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
	Раздел 8. Механические колебания и волны.	15			15	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
8.1	Уравнение гармонических колебаний, его параметры. Пружинный, физический и математический маятники.	4			5	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание
8.2	Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний.	5	16		5	УК-1 ОПК-10	Индивидуальное задание

8.3	Резонанс. Упругие волны.	5				5	УК-1 ОПК- 10	Индивидуальное задание
	Контроль	8						
	Итого за зимнюю сессию	72	4	2		58		
	Экзамен							
	Всего	10 8	6	2	8	92		

5.2. Тематика лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Курсовые работы

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 (семинарских, лабораторных) 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 (семинарские) 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 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 нахождении 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 принятия.

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 текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
УК-1					
Базовый	Знать: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода,	Не знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода,	В целом знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода,	Умеет находить методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода,	

	основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности	основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности	основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности	основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности	
	Уметь: находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные варианты решения задачи	Не умеет находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные варианты решения задачи	В целом умеет находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные варианты решения задачи	Умеет находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные варианты решения задачи	
	Владеть: навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи	Не владеет навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи	В целом владеет навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи	Владеет навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи	
Повышенный	Знать: методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности				В полном объеме знает методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода, основанного на научном мировоззрении при решении задач профессиональной деятельности
	Уметь: находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные				В полном объеме умеет находить, критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; определять и оценивать возможные варианты решения

варианты решения задачи				задачи
Владеть: навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи				В полном объеме владеет навыками поиска и критического анализа информации; навыками выбора оптимального варианта из совокупности возможных вариантов решения задачи

ОПК-10

Базовый	Знать: условия повышения эффективности учебно-воспитательного, тренировочного и соревновательного процесса учитывая социально-психологические условия	Не знает условия повышения эффективности учебно-воспитательного, тренировочного и соревновательного процесса учитывая социально-психологические условия	В целом знает условия повышения эффективности учебно-воспитательного, тренировочного и соревновательного процесса учитывая социально-психологические условия	Знает условия повышения эффективности учебно-воспитательного, тренировочного и соревновательного процесса учитывая социально-психологические условия	
	Уметь: устанавливать и поддерживать деловые контакты, связи, отношения, коммуникации с работниками организации и заинтересованным и сторонами, предупреждает типичные психологические при взаимодействии	Не умеет устанавливать и поддерживать деловые контакты, связи, отношения, коммуникации с работниками организации и заинтересованным и сторонами, предупреждает типичные психологические при взаимодействии	В целом умеет устанавливать и поддерживать деловые контакты, связи, отношения, коммуникации с работниками организации и заинтересованным и сторонами, предупреждает типичные психологические при взаимодействии	Умеет устанавливать и поддерживать деловые контакты, связи, отношения, коммуникации с работниками организации и заинтересованным и сторонами, предупреждает типичные психологические при взаимодействии	
	Владеть: распределением задач и обязанностей в соответствии со знаниями и опытом членов коллектива (команды), руководит работой спортивного актива	Не владеет распределением задач и обязанностей в соответствии со знаниями и опытом членов коллектива (команды), руководит работой спортивного актива	В целом владеет распределением задач и обязанностей в соответствии со знаниями и опытом членов коллектива (команды), руководит работой спортивного актива	Владеет распределением задач и обязанностей в соответствии со знаниями и опытом членов коллектива (команды), руководит работой спортивного актива	

Повышенный	Знать: условия повышения эффективности учебно-воспитательного, тренировочного и соревновательного процесса учитывая социально-психологические условия				В полном объеме знает условия повышения эффективности учебно-воспитательного, тренировочного и соревновательного процесса учитывая социально-психологические условия
	Уметь: устанавливать и поддерживать деловые контакты, связи, отношения, коммуникации с работниками организации и заинтересованным и сторонами, предупреждает типичные психологические при взаимодействии .				В полном объеме умеет устанавливать и поддерживать деловые контакты, связи, отношения, коммуникации с работниками организации и заинтересованным и сторонами, предупреждает типичные психологические при взаимодействии
	Владеть: распределением задач и обязанностей в соответствии со знаниями и опытом членов коллектива (команды), руководит работой спортивного актива				В полном объеме владеет распределением задач и обязанностей в соответствии со знаниями и опытом членов коллектива (команды), руководит работой спортивного актива

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

1 семестр

Примеры оценочных материалов для проведения

текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Примеры тестов для оценки сформированности компетенции УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач» и ОПК-10 «Способен организовать совместную деятельность и взаимодействие участников деятельности в области физической культуры

1. Оценочные материалы для текущего контроля

Тестирование №1

Линейная алгебра

1. Задание

Выберите правильный вариант ответа

Ранг матрицы $\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ равен

- 1
- 3
- 2
- 4

2. Задание

Дополнить

Сумма элементов первого столбца $C=2A-3B$,

если $A=\begin{pmatrix} -7 & 54 & 2 \\ -30 & 2 & 55 \\ 2 & 45 & 1 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 20 & 4 & 57 \\ -20 & 5 & 4 \\ -4 & 6 & 3 \end{pmatrix}$, равно

Правильные варианты ответа: -82;

3. Задание

Выберите правильный вариант ответа

Миноры элементов a_{13}, a_{23}, a_{33} матрицы $\begin{pmatrix} 5 & 8 & -4 \\ 6 & 9 & -5 \\ 4 & 7 & -3 \end{pmatrix}$

равны

- $M_{13} = 3, M_{23} = -3, M_{33} = -3$
- $M_{13} = 6, M_{23} = 6, M_{33} = -3$
- $M_{13} = -6, M_{23} = 3, M_{33} = -3$
- $M_{13} = 6, M_{23} = 3, M_{33} = -3$

4. Задание

Дополнить

Определитель $\begin{vmatrix} 1 & 3\alpha + 2 \\ 2 & 10 \end{vmatrix}$ равен 0,

если α равно

Правильные варианты ответа: 1;

5. Задание

Дополнить

Определитель $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = 2$. Тогда
 определитель матрицы $\begin{pmatrix} 3a_{11} & -3a_{12} & 3a_{13} \\ a_{21} & -a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & -a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$ равен ...

Правильные варианты ответа: -6;

6. Задание

Отметить правильные варианты ответов

Среди матриц

$$A_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 5 \\ 4 & 0 & 6 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 3 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix},$$

$$A_3 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}, \quad A_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

обратную имеет только матрица...

- A_1
- A_2
- A_3
- A_4

7. Задание

Если для матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ обратная матрица имеет вид

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}, \text{ то элемент } a_{23} \text{ равен ...}$$

Правильные варианты ответа: -1;

8. Задание

Соответствие

Система линейных уравнений имеющее хотя бы одно решение называется	Совместной
Система линейных уравнений не имеющая решений называется	Несовместной
Система линейных уравнений имеющее единственное решение называется	Определенной
Система линейных уравнений имеющее множество решений называется	не определенной

9. Задание

Отметьте правильный ответ

Корни системы уравнений $\begin{cases} 2x - 3y + z = 14, \\ 5x + y - 3z = 7, \quad \text{равны} \\ 4x + 3y + 2z = 10; \end{cases}$

- 3,2,-2
- 3,2,2
- 3,-2,2
- 2,3,2

10. Задание

Отметить правильные ответы

Какие из перечисленных ниже правил для вычисления определителя 3 порядка матрицы A имеют место

- правило треугольника;
- правило Саррюса;
- правило разложения определителя по элементам какой-либо строки
- нет правильных ответов

11. Задание

Отметить правильные ответы

Какие из перечисленных ниже свойств определителя верны

- если строки определителя заменить соответствующими столбцами, а столбцы - соответствующими строками, то определитель не изменится
- при перестановке двух строк определитель не изменится
- если элементы одной строки соответственно равны элементам другой строки, то определитель отличен от нуля
- если умножить строку определителя на число не равное нулю, то сам определитель умножится на это число

12. Задание

Отметить правильный ответ

Если все столбцы матрицы A являются соответствующими строками матрицы B, то матрица B называется

- транспонированной по отношению к матрице A
- присоединенной к матрице A
- нет правильных ответов
- единичной

Тестирование №2

Аналитическая геометрия

1. Задание

Выберите ответ из предложенных.

Составьте общее уравнение плоскости, которая проходит через точку $M_0(31,0,1)$ и ось O_x

- $x=0$
- $y=0$
- $y=2x + 3$
- $2x + 2y=0$

2. Задание

Выберите ответ из предложенных.

На прямой $x=t$, $y=2+2t$, $z=2-t$ точка, ближайшая к точке $A(2,3,0)$ имеет координаты...

- (1,4,1)
- (0,0,0)
- (2,1,2)
- (0,1,2)

3. Задание

введите правильный ответ.

Уравнение плоскости, перпендикулярной плоскости $5x-y+3z-2=0$, и проходящей через прямую $\begin{cases} 5x-8y-11z-4=0 \\ x+2y-z+2=0 \end{cases}$ есть

Правильные варианты ответа: все плоскости принадлежащие пучку плоскостей;

4. Задание

Ведите правильный ответ

На прямой $x=2t$ $y=4t$ $z=3+5t$ точка равноудаленная от точек $A(3,1,-2)$ и $B(5,3,-2)$ имеет координаты...

Правильные варианты ответа: (2,4,8);

5. Задание

введите правильный ответ.

Уравнение прямой, параллельной прямой $4x+3y-15=0$ и отстоящей от неё на расстояние $d=2$ имеет вид....

Правильные варианты ответа: $4x+3y-25=0$;

6. Задание

Даны два множества объектов: общие уравнения прямых и уравнения прямых в нормальном виде. Составьте из этих множеств пары

$$5x+12y-26=0$$

$$\frac{5}{13}x + \frac{12}{13}y - 2 = 0$$

$$3x - 4y + 10 = 0$$

$$-\frac{3}{5}x + \frac{4}{5}y - 2 = 0$$

$$2x+2y+7=0$$

$$-\frac{x}{\sqrt{2}} - \frac{y}{\sqrt{2}} - \frac{7}{2\sqrt{2}} = 0$$

$$y=3x+5$$

$$-\frac{3}{\sqrt{10}}x + \frac{1}{\sqrt{10}}y - \frac{5}{\sqrt{10}} = 0$$

7. Задание

Выберите ответ из предложенных

Эксцентриситет гиперболы равен $\sqrt{2}$, тогда каноническое уравнение гиперболы, проходящей через точку $M(\sqrt{3}, \sqrt{2})$ имеет вид

- $x^2 - y^2 = 1$
- $x^2 - \frac{y^2}{4} = 1$
- $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$
- $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$

8. Задание

Выберите ответ из предложенных

Каноническое уравнение эллипса, проходящего через точки $M\left(\frac{5}{2}, \frac{\sqrt{6}}{4}\right)$ и $N(-2, \frac{\sqrt{15}}{5})$ имеет вид

$\frac{x^2}{10} + y^2 = 1$

$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$

$x^2 + y^2 = 1$

$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

$\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{7} = 1$

9. Задание

Даны два множества объектов: одно из них - уравнения кривых, второе сами кривые. Составить из объектов пары.

Окружность

$$36x^2 + 36y^2 - 36x - 24y - 23 = 0$$

Гипербола

$$16x^2 + 25y^2 - 32x + 50y - 359 = 0$$

Мнимый эллипс

$$x^2 + 4y^2 + 8y + 5 = 0$$

Парабола

$$2x^2 - 4x + 2y - 3 = 0$$

10. Задание

Выберите ответ из предложенных

СРЕДИ УРАВНЕНИЙ КРИВЫХ УКАЖИТЕ УРАВНЕНИЯ ОКРУЖНОСТИ:

$(x+3)^2 + (y-2)^2 = 16$

$4x^2 + 4y^2 = 49$

$x^2 + 4y^2 = 4$

$\frac{x^2}{81} - \frac{y^2}{16} = 1$

11. Задание

Введите правильный ответ

Плоскости $5x - 3y - 26 = 0$, $10x + 3y + 11c - 42 = 0$, $20x - 39y - 23c + 96 = 0$ и $10x + 21y + 2c + 21 = 0$ образуют

Правильные варианты ответа: тетраэдр;

12. Задание

введите правильный ответ

Уравнение плоскости $1\sqrt{3}x - 2\sqrt{3}y + 2\sqrt{3}c - 2 = 0$ является

Правильные варианты ответа: нормальным;

Тестирование №3

Математический анализ

1. Задание

Отметьте правильный ответ

Предел последовательности $\{a_n\}$, заданной формулой n -го члена $a_n = \frac{2^n}{n+1}$ равен:

- $-\infty$
 ∞
 0
 2

2. Задание

Отметьте правильный ответ

Среди перечисленных вариантов ответа выбрать значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x - 6}{3x^2 - 6x - 7}$:

- ∞
 $-\infty$
 $\frac{1}{3}$
 0

3. Задание

Отметьте правильный ответ

Среди перечисленных вариантов ответа выбрать значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x - 6}{3x^3 - 6x - 7}$:

- $-\infty$
 ∞
 $\frac{1}{3}$
 0

4. Задание

Отметьте правильный ответ

Среди перечисленных вариантов ответа выбрать значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2x - 6}{3x^2 - 6x - 2}$:

- $-\infty$
 ∞
 3
 0

5. Задание

Отметьте правильный ответ

Среди перечисленных вариантов ответов выбрать значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{\sin 2x}$:

- $-\infty$
 2
 3
 0

6. Задание

Отметьте правильный ответ

Среди функций $y = x^2 + \operatorname{tg}^2 x$, $y = \sin x + \operatorname{tg} x$, $y = \cos(x)^3$, $y = (x^2 + 1)\sin x$ четными являются:

- 1,2
 2,4

- 2,3
 1,3

7. Задание

Отметьте правильный ответ

Последовательность, имеющая только один предел, называется:

- монотонной
 неограниченной
 сходящейся
 расходящейся

8. Задание

Отметьте правильный ответ

Точки, в которых нарушается непрерывность функции, называются:

- точками максимума
 точками разрыва
 точками экстремума
 предельными точками

10. Задание

Отметьте правильный ответ

Выражение $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 6x}{2x^3 - 7x^2}$ имеет следующее значение:

- 1
 10
 -1
 0

11. Задание

Отметьте правильный ответ

Производная функции $y = \ln^2 x$ равна:

$y' = \frac{1}{x^2}$

$y' = 2 \ln x$

$y' = \frac{2 \ln x}{x}$

$y' = \frac{\ln x}{2x}$

11. Задание

Отметьте правильный ответ

Производная функции $y = \sin x^2$ равна:

- $y' = 2 \sin x \cos x$
- $y' = 2x \sin x$
- $y' = 2x + \cos x^2$
- $y' = 2x \cos x^2$

12. Задание

Отметьте правильный ответ

Вторая производная функции $y = -\frac{1}{x^2}$ равна:

$-\frac{1}{x^4}$

$-\frac{6}{x^4}$

$-\frac{3}{x^4}$

$\frac{1}{x^4}$

13. Задание

Отметьте правильный ответ

Укажите среди перечисленных вариантов ответа общий вид первообразных функции

$y = \frac{1}{2} \sin 2x$:

$y = -\frac{1}{4} \cos 2x + C$

$y = -\frac{1}{4} \cos x + C$

$y = \frac{1}{4} \cos x + C$

$y = \frac{1}{4} \cos 2x + C$

14. Задание

Отметьте правильный ответ

Укажите среди перечисленных вариантов ответа общий вид первообразных функции

$y = \frac{1}{2} e^{-2x}$:

$y = -\frac{1}{4} e^{-2x} + C$

$y = \frac{1}{4}e^{-2x} + C$

$y = -\frac{1}{4}e^{-x} + C$

$y = \frac{1}{2}e^{-2x} + C$

15. Задание

Отметьте правильный ответ

Выберите среди перечисленных ниже вариантов ответа на поставленный вопрос правильный вариант. “Значение определённого интеграла $\int_a^b f(x)dx$ зависит от …”:

... подынтегральной функции

... длины частичных отрезков Δx_i

... выбора точек c_i в каждом отрезке

... способа разбиения отрезка $[a; b]$

Тестирование №3

Физика

1. Механическое движение есть...

- a. изменение расстояния между телами
- b. изменение положения тела в пространстве
- c. изменение относительного положения тел в пространстве с течением времени.

2. Что принимают за материальную точку?

- a. Тело, размеры которого малы по сравнению с телом отсчета.
- b. Тело, размеры которого много меньше, чем расстояние, пройденное телом.
- c. Небольшое тело сферической формы.

3. Что входит в понятие «система отсчета»?

- a. Масштабы измерения.
- b. Проекция перемещения.
- c. Система координат.

4. Что называется телом отсчета?

- a. Абсолютно неподвижное тело.
- b. Тело, чем-либо отличающееся от окружающих тел.
- c. Тело, относительно которого отсчитывают положения тел

5. Какое из приведенных определений траектории неверно?

- a. Линия, по которой движется тело.
- b. Линия, по которой движется одна из точек тела.

с. След, оставляемый телом при движении.

6. Что такое путь?

- a. Расстояние, пройденное телом по траектории.
- b. Длина вектора перемещения.
- c. Перемещение в единицу времени.

7. Что такое скорость?

- a. Длина вектора перемещения.
- b. Перемещение в единицу времени.
- c. Промежуток времени между двумя моментами движения.

8. Что такое ускорение?

- a. Вектор изменения скорости в единицу времени.
- b. Длина вектора перемещения.
- c. Промежуток времени между двумя моментами движения.

9. Что такое перемещение?

- a. Вектор изменения скорости в единицу времени.
- b. Направленный отрезок, соединяющий начальную и конечную точку движения.
- c. Промежуток времени между двумя моментами движения.

10. Процесс изменения скорости тела характеризуется:

- a. перемещением.
- b. скоростью
- c. координатами тела
- d. ускорением

11. Какая из перечисленных величин является скалярной?

- a. Скорость.
- b. Ускорение.
- c. Перемещение.
- d. Путь.

12. В каком случае тело можно считать материальной точкой?

- a. Луна, относительно ракеты, стартующей к ней с Земли.
- b. Самолет, выполняющий фигуру высшего пилотажа.
- c. Трактор, оказывающий давление на грунт.
- d. Автомобиль, движущийся из одного города в другой со скоростью 80 км/ч.

13. Дайте определение импульсу силы, импульсу тела и закон сохранения импульса.

14. В каком случае относительная скорость движущихся автомобилей максимальна?

- a. Автомобили движутся навстречу друг другу.
- b. Догоняют друг друга.
- c. Векторы их скоростей составляют острый угол.

15. Равноускоренным называется движение с ускорением:

- a. постоянным по направлению
- b. постоянным по модулю
- c. постоянным по направлению и модулю

16. . Сила с которой тело действует на горизонтальную опору или вертикальный подвес называют:

- a. силой упругости
- b. силой тяжести
- c. весом тела

17. Укажите особенности свободного падения тела(дайте определение ускорения свободного падения, чему равна эта величина):

- a. Тело движется с постоянной скоростью.
- b. Все падающие тела имеют одно и то же ускорение.

с. Тела падают с ускорением

18. Количество оборотов, которое совершает тело за единицу времени, называется...

- a. частотой обращения.
- b. периодом.
- c. временем движения.

19. В каких единицах измеряется угловая скорость?

- a. с.
- b. м/с.
- c. рад.
- d. м/с²
- e. рад/с.

20. Велосипедист едет по дороге. В каком случае его можно рассматривать как материальную точку:

- a. он движется без остановки 60 метров.
- b. он имеет небольшой рост.
- c. он проезжает расстояние 60 км.

21. Поезд едет со скоростью $V = 10 \text{ м/с}$. Пассажир идет против движения поезда со скоростью 1 м/с, относительно вагона. Определите скорость пассажира относительно земли.

- a. 11 м/с
- b. 9 м/с
- c. 1 м/с

22. Свойство тел откликаться ускорением на действие силы называется...

- a. сила.
- b. масса.
- c. инертность.
- d. инерция.

23. Какая из этих величин равна 1 Н ?

- a. м/с².
- b. (кг м²)/с².
- c. (кг м)/с².
- d. (кг м)/с.

24. При компенсации всех сил, действующих на автомобиль, — его скорость остается неизменной. Какое это явление?

- a. Тяготение.
- b. Инерция.
- c. Инертность.
- d. Невесомость

25. В каком случае систему отсчета, связанную с самолетом, можно считать инерциальной?

- a. Самолет взлетает со взлетной полосы.
- b. Самолет совершает посадку.
- c. Самолет летит с постоянной скоростью на постоянной высоте.
- d. Самолет совершает поворот перед посадкой.

26. Как движется тело массой 2 кг под действием силы 4 Н?

- a. Равномерно, со скоростью 2 м/с.
- b. Равноускорено, с ускорением 2 м/с².
- c. Равноускорено, с ускорением 0,5 м/с².
- d. Равномерно, со скоростью 0,5 м/с.

27. Напишите законы сохранения в механике (закон сохранения энергии, закон сохранения импульса). Теорема об изменении кинетической энергии (определение и формулу)

- a. Вес мальчика в нижней точке траектории больше 500 Н.

- b. Вес мальчика в нижней точке траектории меньше 500 Н.
- c. Скорость мальчика в любой точке траектории направлена по касательной.

28. Какое из тел находится в состоянии невесомости?

- a. Искусственный спутник Земли.
- b. Человек, поднимающийся в лифте.
- c. Ракета, при запуске с Земли.
- d. Космонавт, вращающийся на центрифуге.

29. В каком из явлений мы имеем дело с механическим движением тела?

- a. Кипение.
- b. Гром.
- c. Эхо.
- d. Плынет лодка.

30. В каком случае самолет можно принять за материальную точку?

- a. Пассажиры садятся в самолет.
- b. Мы следим за самолетом, высоко летящим в небе.
- c. Штурман проводит по карте курс самолета.

31. Перемещением называют:

- a. линию в пространстве, описываемую точкой при движении
- b. вектор, соединяющий начальное и конечное положение точки
- c. длину пути
- d. вектор, соединяющий начало координат и конечную точку пути

31. Первый закон Ньютона имеет следующую формулировку:

- a. существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно
- b. сила есть произведение массы на ускорение
- c. силы в природе возникают симметричными парами

32. Второй закон Ньютона имеет следующую формулировку:

- a. существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно
- b. сила есть произведение массы на ускорение
- c. силы в природе возникают симметричными парами
- d. ускорение, с которым движется тело, под воздействием силы, прямо пропорционально ускорению и обратно пропорционально массе

33. Третий закон Ньютона имеет следующую формулировку:

- a. существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно
- b. сила есть произведение массы на ускорение
- c. силы в природе возникают симметричными парами
- d. два тела взаимодействуют друг на друга с силами, равными по модулю, но противоположными по направлению

Промежуточная аттестация в 1 семестре очной формы обучения проводится в форме экзамена
Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

Вопросы на экзамен

1. Множества. Отношения. Отношения на множестве. Отношения эквивалентности и порядка. Математическая индукция.
2. Алгебраическая операция. Полугруппа. Группа. Кольцо. Поле.

3. Определители 2-го и 3-го порядка и их свойства. Минор. Алгебраическое дополнение.
4. Действия над матрицами. Вычисление обратной матрицы.
5. Метод обратной матрицы
6. Формулы Крамера.
7. Метод Гаусса.
8. Система m линейных уравнений с n переменными. Система линейных однородных уравнений.
9. Операции над векторами. Базис. Скалярное произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение
10. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
11. Уравнение прямой, проходящей через данную точку. Угол между двумя прямыми. Общее уравнение прямой.
12. Неполные уравнения первой степени. Уравнение прямой в отрезках.
13. Расстояние от точки до прямой на плоскости. Нормальное уравнение прямой.
14. Кривые второго порядка. Уравнение окружности.
15. Эллипс.
16. Гипербола
17. парабола.
18. Общее уравнение линии второго порядка.
19. Понятие производной. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Свойства производной.
20. Производные алгебраических функций.
21. Производная сложной и неявной функции.
22. Показательно-степенная функция и ее производная.
23. Производные тригонометрических функций.
24. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Метод непосредственного интегрирования.
25. Метод интегрирования подстановкой (заменой переменной).
26. Метод интегрирования по частям.
27. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций.
28. Интегрирование иррациональных функций
29. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
30. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле.
31. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от разрывных функций.
32. Предмет механики.
33. Классическая и релятивистская механика. Классическая и квантовая механика.
34. Основные постулаты классической механики.
35. Элементы кинематики. Общий случай криволинейного движения материальной точки.
36. Виды механического движения тел.
37. Понятия тела отсчета, системы отсчета, числа степеней свободы.
38. Прямолинейное движение материальной точки. Движение материальной точки по окружности.
39. Путь. Скорость. Ускорение и его составляющие.
40. Динамика материальной точки. Масса. Сила.
41. Законы Ньютона.
42. Закон изменения количества движения.
43. Закон сохранения количества движения. Приложения в природе и технике.
44. Работа, энергия, мощность.

45. Закон сохранения энергии.
46. Динамика вращательного движения. Момент силы.
47. Работа во вращательном движении.
48. Момент инерции материальной точки, тела, тонкого однородного стержня, полого однородного цилиндра, кольца, прямоугольного параллелепипеда.
49. Примеры определения момента инерции тела динамическим методом.
50. Момент импульса. Кинетическая энергия вращающегося тела.
51. Основное уравнение динамики вращательного движения.
52. Закон сохранения момента импульса.
53. Колебания. Свободные, гармонические колебания.
54. Смещение, скорость, ускорение, период, фаза колебаний, частота.
55. Затухающие колебания. Период затухающих колебаний.
56. Апериодические колебания.
57. Вынужденные колебания. Резонанс.
58. Понятие автоколебаний. Гармонический осциллятор.
59. Пружинный, физический, математический маятники.
60. Кинетическая и потенциальная энергии колебательного движения.
61. Деформации твердого тела. Закон Гука.
62. Упругие волны. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны.
63. Уравнение плоской волны.
64. Гидродинамика. Давление жидкости.
65. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Давление на дно и стенки сосуда при действии силы тяжести.
66. Основы специальной теории относительности.
67. Принцип относительности Галилея.
68. Постулаты специальной теории относительности
69. Относительность одновременности пространственно разделенных событий.
70. Лоренцево сокращение длины и замедления времени.
71. Основное уравнение релятивистской динамики.
72. Закон эквивалентности массы и энергии. Взаимосвязь массы и энергии.
73. Соотношение между полной энергией и релятивистским импульсом частицы.
74. Границы применимости классической механики.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

Ключи к тестовым заданиям.

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

Критерии оценки тестового материала по дисциплине

«Математика и физика»:

✓ 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. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров 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.

«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	«довлетьорительно»
	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. Информационное обеспечение образовательного процесса

a) основная учебная литература: (не более 5 лет)

1. Ахметжанова, Г. В. Математика: учебное пособие: в 3 частях / Г. В. Ахметжанова, Е. С. Павлова; Тольяттинский государственный университет. - Тольятти: ТГУ, 2018. - Часть 1. - 96 с. - ISBN 978-5-8259-1196-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/139660> (дата обращения: 07.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
2. Березина, Н.А. Математика: учебное пособие / Н. А. Березина, Е. Л. Максина. - Москва: РИОР; Инфра-М, 2013. - 175 с. - ISBN 978-5-369-00061-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/369492> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Глебова, М. В. Математика: учебное пособие / М. В. Глебова. — Пенза : ПГУ, 2019. - 96 с. - ISBN 978-5-907185-51-7.- URL: <https://e.lanbook.com/book/162243> (дата обращения: 07.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
4. Гулиян, Б. Ш. Математика. Базовый курс: учебник / Б. Ш. Гулиян, Р. Я. Хамидуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: МФПА, 2011. - 712 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-902597-61-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/451279> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
5. Жукова, Г. С. Математика: учебное пособие / Г.С. Жукова. - Москва : ИНФРА-М, 2019. 0 351 с. 0 (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-108295-9. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1067391> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
6. Кундышева, Е. С. Математика: учебник / Е. С. Кундышева. - 4-е изд. - Москва: Дашков и К, 2015. - 564 с. - ISBN 978-5-394-02261-6. - URL: <https://znanium.com/>

catalog/product/512127 (дата обращения: 28.09.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

7. Математика: учебно-методическое пособие / составитель О. Ю. Глухова; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2018. - 170 с. - ISBN 978-5-8353-2420-0. -URL: <https://e.lanbook.com/book/135241> (дата обращения: 07.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

8. Математика в примерах и задачах: учебное пособие / О. М. Дегтярева, Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова [и др.]. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 372 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011256-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1077632> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

9. Математика: учебное пособие / Ю.М. Данилов, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. — Москва: ИНФРА-М, 2019. - 496 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010118-7. - URL: <https://znanium.com /catalog /product /989799> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

10. Савельев, И. В. Курс общей физики: в 5 томах. Санкт–Петербург, Лань, 2011

11. Трофимова, Т.И. Курс физики. М.: Академия, 2007.

12. Филипова, Е. Е. Математика: учебное пособие / Е.Е. Филипова . - Вологда: ВИПЭ ФСИН России, 2015. - 378 с.: ISBN 978-5-94991-312-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/899484> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

б) дополнительная учебная литература: (не более 10 лет)

1. Кузнецов Б.Т. Математика Москва, ЮНИТИ,2004

2.Натансон, И. П. Краткий курс высшей математики: учеб. пособие для вузов СПб.: Лань, 2007

3.Савельев, И. В. Курс общей физики: в 3 томах. М.: Наука, 1982.

4. Трофимова, Т.И. Курс физики. М.: Высш. Шк., 1990.

5. Трофимов, В.Г., Бессонов, А.А. Лабораторный практикум по оптике. Челябинск : Челяб. гос. ун-т. 2008.

в) ресурсы ЭБС.

1. Электронная библиотека КЧГУ – <http://pnu.edu.ru/ru/library/e-lib>.

2. Электронно-библиотечная система Университетская библиотека онлайн – <http://biblioclub.ru>.

3. Научная электронная библиотека - <http://www.elibrary.ru>

4. Сайт Российской государственной библиотеки - <http://www.rsl.ru>

9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 14.05.2025 г. до 14.05.2026 г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025 г. до 11.02.2026 г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащенности аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащенности образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная;
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная;
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная;
- CalculateLinux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная;
- Google G Suite for Education (IC: 0li1p5u8), бессрочная;
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.;
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025 г. Срок действия лицензии с 27.02.2025 г. по 07.03.2027 г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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 Elsevier <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) –<http://edu.ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «[Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ](#)», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО