

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Кафедра математического анализа  
Физико-математический факультет



УТВЕРЖДАЮ

Декан  А. У. Эдиев

«» июня 2023 г.

М.П.

**Рабочая программа дисциплины**

**Математические методы в географии**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**05.03.02 География**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

**Рекреационная география и туризм**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная/заочная**

Год начала подготовки - 2023

*(по учебному плану)*

Карачаевск, 2023

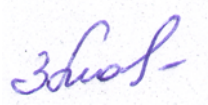
Составитель: ст преп Чанкаева Н.М.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.02 География, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 7.08.2020 г. N 889 образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 05.03.02 География; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
Математического анализа на 2023- 2024 уч. год

Протокол № 10 от 23.06.2023

Заведующий кафедрой доц. Лайпанова З.М.



**СОДЕРЖАНИЕ**

<b><u>1. Наименование дисциплины (модуля)</u></b> .....	4
<b><u>2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы</u></b> .....	4
<b><u>3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</u></b> .....	6
<b><u>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</u></b> .....	6
<b><u>5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий</u></b> .....	7
<b><u>6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</u></b> .....	9
<b><u>7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)</u></b> .....	9
<b><u>7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций</u></b> .....	9
<b><u>7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</u></b> .....	15
<b><u>7.2.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</u></b> .....	15
<b><u>7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)</u></b> .....	19
<b><u>7.2.3. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров</u></b> .....	20
<b><u>8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</u></b> .....	21
<b><u>8.1. Основная литература</u></b> .....	21
<b><u>8.2. Дополнительная литература</u></b> .....	22
<b><u>9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)</u></b> .....	22
<b><u>10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)</u></b> .....	25
<b><u>10.1. Общесистемные требования</u></b> .....	25
<b><u>10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины</u></b> .....	25
<b><u>10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения</u></b> .....	26
<b><u>10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы</u></b> .....	26
<b><u>11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</u></b> .....	26
<b><u>12. Лист регистрации изменений</u></b> .....	29

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### Математические методы в эгеографии

Целью изучения дисциплины является:

- понимание теоретико-методологических основ применения математических методов в географии;
- обладание теоретическими знаниями об особенностях географии и в зависимости от этого умение выбирать тот или иной метод исследования;
- ориентирование во всем многообразии математико-статистических приемов исследования;
- приобретение навыков применения математических методов в решении географических проблем;
- ознакомление студентов с основными понятиями математики, а также со спецификой их использования в географических исследованиях.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

формирование у студентов основных понятий о методах математической обработки данных эгеографических исследований, представлений о моделях, проблемах, постановках исследовательских задач и методах их решения.

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

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

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК -1.1 - Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК- 1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК- 1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	<b>Знать:</b> основные определения и понятия; воспроизводить основные математические факты; распознавать математические объекты; понимать связь между различными математическими объектами, основные методы доказательства теорем и утверждений, основные методы математики, применяемые для решения типовых задач. <b>Уметь:</b> решать типовые задачи по предложенным методам и алгоритмам, графически иллюстрировать задачу;

			<p>оценивать достоверность полученного решения, проводить доказательства математических утверждений, не аналогичных ранее изученным, но тесно примыкающих к ним; решать математические задачи и проблемы, аналогичные ранее изученным, но более высокого уровня сложности;</p> <p><b>Владеть:</b> математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов математики; основными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.)</p>
<b>ПК-5</b>	<p>способность применять методы комплексных географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации, географического прогнозирования, планирования и проектирования природоохранной и хозяйственной деятельности</p>	<p>ПК-5.1. Владеет навыками преподавания и коллективного взаимодействия в образовательных организациях;</p> <p>ПК-5.2. Владеет методологией и методикой проектирования и реализации воспитательных программ;</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, творческих способностей, способности к труду и жизни в условиях</p>	<p><b>Знать:</b> базовые понятия и математические методы из разделов фундаментального математического цикла: математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> адекватно употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений; доводить решения задач до приемлемого практического результата – числа, функции (ее графика), точного</p>

		современного мира с учетом возрастных и личностных особенностей обучающихся..	качественного вывода с применением адекватных вычислительных средств, таблиц, справочников, в том числе при использовании технологий онлайн-обучения. <b>Владеть:</b> доступными методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, при решении типовых и простейших задач в области химии и биологии.
--	--	---	---

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

Данная дисциплина (модуль) относится к Блоку 1 и реализуется в рамках вариативной части Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Индекс	<b>Б1.В.05.</b>
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Данная учебная дисциплина является базовой и опирается на входные знания, умения и компетенции, для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по алгебре и началам анализа, геометрии в объеме программы средней школы.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Дисциплина «Математические методы в географии» относится к обязательной части Б1.О. Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины «Математика». Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин и практик, формирующих компетенции УК-1, ПК-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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 ЗЕТ, 216 академических часов.

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	216	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>	108	
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	108	
в том числе:		
Лекции	72	
семинары, практические занятия		
Практикумы	-	
лабораторные работы	36	
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
Контроль	-	
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	108	
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	Зачет, экзамен	

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

Для очной формы

№ п/п	Курс/семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				
				всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. Работа
					Лек	Пр.	Лаб	
	2/3	<b>Раздел: Теория вероятностей и математическая статистика</b>	<b>108</b>	<b>36</b>		<b>18</b>	<b>54</b>	
1.	2/3	Пространство элементарных событий. Понятие случайного события.	8	4			4	
2.	2/3	Вероятность. Элементарная теория вероятностей	6			2	4	
3.	2/3	Методы вычисления вероятностей. Условная	10	4		2	4	

		вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли.					
4.	2/3	Случайные величины. Дискретные случайные величины.	8	4			4
5.	2/3	Функция распределения и ее свойства.	6			2	4
6.	2/3	Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.	10	4			6
7.	2/3	Непрерывные случайные величины.	10			2	8
8.	2/3	Статистическое описание результатов наблюдений. Генеральная совокупность и выборка. Статистические оценки: несмещенные, эффективные, состоятельные.	10	4		2	4
9.	2/3	Погрешность оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал.	10	4		2	4
10	2/3	Функции случайных величин и случайных векторов, их законы распределения.	6			2	4
11	2/3	Характеристические функции и их свойства.	10	4		2	4
12	2/3	Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия.	4	4			
13	2/3	Статистические оценки: несмещенные, эффективные, состоятельные. Погрешность оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал.	10	4		2	4
		<b>Раздел 2. Численные методы</b>	<b>108</b>	<b>36</b>		<b>18</b>	<b>54</b>
1.	2/4	Вычислительный эксперимент. Численные методы алгебры: решение систем алгебраических уравнений,	16	4		2	10
2.	2/4	Задача на собственные вектора и собственные значения.	16	4		4	8
3.	2/4	Численные методы алгебры: решение нелинейных	20	8		2	10



		уравнений методом Ньютона и методом простых итераций.					
4.	2/4	Сходимость, оценка погрешности.	16	4		4	8
5.	2/4	Численные методы в теории приближений: интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона.	20	8		2	10
6.	2/4	Численные методы в теории приближений: численное дифференцирование и интегрирование	20	8		4	8
		<b>Всего</b>	<b>216</b>	<b>72</b>		<b>36</b>	<b>108</b>

Для заочной формы

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Математические методы в географии» предполагает проработку ими отдельных тем курса, определенных программой. Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются:

- подготовка рефератов и сообщений к практическим занятиям;
- самоподготовка по вопросам;
- подготовка к зачету.

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

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

### 7.1. 7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>УК-1</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> Возможности осуществить поиск, крити-	Знает основные механизмы и методики	Знает Основные механизмы и методики	Подробно и самостоятельно	о рассказывает

	<p>ческий анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p><b>Уметь:</b> Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие без ошибок</p> <p><b>Владеет:</b> Разбором задачи с указанием этапов конечных целей</p>	<p>поиска, синтеза информации. Отсутствуют ответы на дополнительные вопросы преподавателя.</p> <p>Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие допущено несколько ошибок.</p> <p>Допускает более двух ошибок при разборе задач с указанием конечных целей.</p>	<p>поиска, синтеза информации. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.</p> <p>Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие допущено несколько ошибок в оформлении.</p> <p>Допускает не более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей</p>	<p>об основных механизмах и методиках поиска, синтеза информации. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).</p> <p>Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие без ошибок.</p> <p>Без ошибок производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей решает любые задачи установленного образца.</p>	
Повышенный	<p><b>Знает:</b> основные понятия и методы базовых фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов</p>				<p>Обучающийся способен применять базовые знания математического цикла при решении задач в области географии, дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос,</p>

					<p>показывает совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрывает основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.</p> <p>Окончательный ответ дается с адекватным использованием научных терминов с подробными и безошибочными и выкладками, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.</p> <p>Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных</p>
		<p><b>Умеет:</b></p> <p>Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>			

					задач.
	<p><b>Владеть:</b> Анализом задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>				<p>Практическим и навыками поиска, анализа и синтеза информации.</p> <p>Практическим и навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>

ПК-5

Базовый	<p>Знать: основные понятия, закономерности, современные направления математики; основные классы задач, решаемых в различных разделах изучаемой дисциплины; основы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциала</p>	<p>Знает основополагающие понятия и терминологию математических исследований. Умеет обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию. Владеет аппаратом и программами для обработки результатов мониторинга.</p>	<p>Знает Основные механизмы и методики поиска, синтеза информации. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.</p>	<p>Подробно и самостоятельно рассказывает об основных механизмах и методиках поиска, синтеза информации. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).</p>	
---------	---	--	---	--	--

	льных уравнений, численных методов, теории вероятности, математической статистики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук				
	<p><b>Уметь:</b> применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для географических наук; владеть приемами обработки информации и анализа данных по географии</p> <p><b>Владеет:</b> методами построения математических моделей типовых задач; методами математического моделирования</p>	<p>Не умеет использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Не владеет основными математическими методами для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Допускает более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.</p>	<p>Умеет использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет основными физическими законами и математическими методами для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Допускает не более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей</p>	<p>Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие без ошибок.</p> <p>Без ошибок производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей решает любые задачи установленного образца.</p>	<p>Умеет эффективно использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уверенно владеет основными физическими законами и математическими методами для решения задач профессиональной деятельности.</p>

	я в географии				
Повышенн ый	<b>Знает:</b> основные понятия, закономерности, современные направления математики; основные классы задач, решаемых в различных разделах изучаемой дисциплины; основы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциальных уравнений, численных методов, теории вероятности, математической статистики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук				Знает основополагающие понятия, терминологию, теорию и методы математики
	<b>Умеет:</b> применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для географических наук; владеть приемами обработки информации и				Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы

	анализа данных по географии.				системного подхода для решения поставленных задач.
	<b>Владеть:</b> методами построения математических моделей типовых задач; методами математического моделирования в экологии и природопользовании				Практическим и навыками поиска, анализа и синтеза информации.  Практическим и навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

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

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

**Тестирование (УК-1,ПК-5)**

1. Квадрат физической размерности исходной случайной величины имеет числовая характеристика
  - А. среднее арифметическое
  - Б. дисперсия
  - В. мода
  - Г. медиана
  
2. Вероятность того, что значения случайной величины будут меньше некоторого определенного (заданного) значения выражается
  - А. законом распределения случайной величины
  - Б. многоугольником распределения случайной величины

- В. гистограммой
- Г. интегральной функцией распределения

3. Значение случайной величины, имеющее наибольшую вероятность, называется

- А. среднее арифметическое
- Б. дисперсия
- В. мода
- Г. медиана

4. Коэффициент вариации  $S_x$ , выражающийся в процентах, определяет

- А. степень изменчивости случайной величины
- Б. степень разбросанности (рассеяния) случайной величины относительно среднего арифметического
- В. наибольшую вероятность какого-либо значения случайной величины
- Г. степень асимметричности кривой распределения относительно среднего арифметического
- Д. степень крутости кривой распределения

5. Интегральная функция распределения случайной величины  $F(x)$  является

- А. невозрастающей
- Б. убывающей
- В. неубывающей
- Д. среди ответов А.-В. нет правильного

6. Закон распределения случайной величины имеет вид.

X	1	2	3	4	5
P	0,1	0,3	0,1	0,45	0,05

Определите значение случайной величины, являющееся модой

- А.  $x=1$
- Б.  $x=2$
- В.  $x=3$
- Г.  $x=4$
- Д.  $x=5$

8. Математический метод, позволяющий установить форму, направление и тесноту связи между рассматриваемыми явлениями

- А. корреляционный анализ
- Б. гармонический анализ
- В. спектральный анализ
- Г. регрессионный анализ
- Д. компонентный анализ

9. При подборе аппроксимирующей функции по регрессионной модели целесообразно применять полиномы, степень которых не превышает

- А. 2
- Б. 3
- В. 4
- Д. 6



10. Корреляционную связь между явлениями нельзя охарактеризовать по одному из следующих пунктов
- А. прямая или обратная
  - Б. парная или множественная
  - В. линейная или нелинейная
  - Г. непрерывная или дискретная
  - Д. сильная или слабая
12. Коэффициент парной корреляции  $r_{xy} = 0,6$ . Это означает, что корреляционная зависимость
- А. сильная и положительная
  - Б. слабая и обратная
  - В. средняя и прямая
  - Г. слабая и положительная
13. Для вероятностного описания географических процессов и явлений, обладающих многовариантностью исходов, удобно оперировать понятием
- А. событие
  - Б. числовая характеристика
  - В. случайная величина
  - Г. временной ряд
15. Квадрат физической размерности исходной случайной величины имеет числовая характеристика
- А. среднее арифметическое
  - Б. дисперсия
  - В. мода
  - Г. медиана
16. Вероятность того, что значения случайной величины будут меньше некоторого определенного (заданного) значения выражается
- А. законом распределения случайной величины
  - Б. многоугольником распределения случайной величины
  - В. гистограммой
  - Г. интегральной функцией распределения
17. Значение случайной величины, имеющее наибольшую вероятность, называется
- А. среднее арифметическое
  - Б. дисперсия
  - В. мода
  - Г. медиана
18. Коэффициент вариации  $S_x$ , выражающийся в процентах, определяет
- А. степень изменчивости случайной величины
  - Б. степень разбросанности (рассеяния) случайной величины относительно среднего арифметического
  - В. наибольшую вероятность какого-либо значения случайной величины
  - Г. степень асимметричности кривой распределения относительно среднего арифметического
  - Д. степень крутости кривой распределения

19. Интегральная функция распределения случайной величины  $F(x)$  является
- А. невозрастающей
  - Б. убывающей
  - В. Неубывающей
  - Д. среди ответов А.-В. нет правильного

20. Закон распределения случайной величины имеет вид

X	1	2	3	4	5
P	0,1	0,3	0,1	0,45	0,05

Определите значение случайной величины, являющееся модой

- А.  $x=1$
- Б.  $x=2$
- В.  $x=3$
- Г.  $x=4$
- Д.  $x=5$

21. Математический метод, позволяющий установить форму, направление и тесноту связи между рассматриваемыми явлениями

- А. корреляционный анализ
- Б. гармонический анализ
- В. спектральный анализ
- Г. регрессионный анализ
- Д. компонентный анализ

22. При подборе аппроксимирующей функции по регрессионной модели целесообразно применять полиномы, степень которых не превышает

- А. 2
- Б. 3
- В. 4
- Д. 6

23. Корреляционную связь между явлениями нельзя охарактеризовать по одному из следующих пунктов

- А. прямая или обратная
- Б. парная или множественная
- В. линейная или нелинейная
- Г. непрерывная или дискретная
- Д. сильная или слабая

24. Задача, заключающаяся в нахождении значений функции по значениям аргумента, лежащим вне исследуемого интервала, это

- А. задача оптимизации
- Б. задача экстраполяции
- В. задача интерполяции
- Г. задача фильтрации

25. При анализе временных рядов гармонический анализ используют, чтобы

- А. выделить тренд
- Б. выделить регулярные колебания
- В. выделить случайные составляющие

26. Выберите метод, не являющийся методом сглаживания временного ряда

- А. симплекс метод
- Б. метод простых скользящих средних
- В. метод полинома Лагранжа
- Г. метод экспоненциальных средних

27. При анализе временного ряда, выявляя степень его изменчивости, вычисляют

- А. коэффициент линейной корреляции
- Б. корреляцию с запаздыванием
- В. автокорреляционную функцию
- Д. коэффициент парной корреляции

28. Наибольшая степень фильтрации ряда достигается при использовании интервала осреднения

- А. по 3 точкам
- Б. по 5 точкам
- В. по 7 точкам

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

##### **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»:**

✓ 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.

#### **7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет) (УК-1, ПК-5)**

1. Пространство элементарных событий. Понятие случайного события.
2. Вероятность. Элементарная теория вероятностей
3. Методы вычисления вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли.
4. Случайные величины. Дискретные случайные величины.
5. Функция распределения и ее свойства.

6. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.
7. Непрерывные случайные величины.
8. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь и свойства.
9. Условные распределения случайных величин.
10. Статистическое описание результатов наблюдений. Генеральная совокупность и выборка. Статистические оценки: несмещенные, эффективные, состоятельные.
11. Погрешность оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал.
12. Функции случайных величин и случайных векторов, их законы распределения.
13. Характеристические функции и их свойства.
14. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия.
15. Вычислительный эксперимент. Численные методы алгебры: решение систем алгебраических уравнений, задача на собственные вектора и собственные значения.
16. Численные методы алгебры: решение нелинейных уравнений методом Ньютона и методом простых итераций.
17. Сходимость, оценка погрешности.
18. Численные методы в теории приближений: интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона.
19. Численные методы в теории приближений: численное дифференцирование и интегрирование.
20. Оценка погрешности.

### **7.2.3. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров**

Согласно Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров 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 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	«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 "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

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

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

**8.1. Основная литература:**

1. **Балдин, К. В.** Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - 3-е изд., стер. - Москва: Дашков и К°, 2020. - 472 с. - ISBN 978-5-394-03595-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093507> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

2. **Березинец, И. В.** Практикум по теории вероятностей и математической статистике / И. В. Березинец ; Высшая школа менеджмента СПбГУ. - 9-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Высшая школа менеджмента, 2013 - 163 с. - ISBN 978-5-9924-0088-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/492718> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. **Гулай, Т.А.** Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Т.А. Гулай, А.Ф. Долгополова, Д.Б. Литвин, С.В. Мелешко. - 2-е изд., доп. - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 260 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514780> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. **145. Гутова, С. Г.** Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / С. Г. Гутова; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2016. - 216 с. - ISBN 978-5-8353-1914-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/92380> (дата обращения: 08.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
5. **Джабраилов, А. Ш.** Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие / А.Ш. Джабраилов. - Волгоград: ВГАУ, 2017. - 72 с. - ISBN. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007877> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
6. **Коган, Е. А.** Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е. А. Коган, А. А. Юрченко. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 250 с. — ( Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014235-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1052969> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
7. **Корчагин, В. В.** Теория вероятностей и математическая статистика: практикум / В. В. Корчагин, С. В. Белокуров, Р. В. Кузьменко. - Воронеж: Воронежский институт ФСИН России, 2019. - 162 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1086219> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Кузнецов Б.Т. Математика: учебник М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2004. – 719 с.
2. Гусева Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие, М.: ФЛИНТА, 2011.
3. Данко П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] : учеб. пособие для вузов : в 2 ч. Ч. 1 / П. Е. Данко. - 6-е изд. - М. : Оникс XXI век : Мир и образование, 2006. - 304 с. : ил. - На обл.: С решениями.

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	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.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Контрольная работа/ индивидуальное задание	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.
Реферат	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.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к экзамену и зачету	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

**Методические рекомендации к организации самостоятельной работы обучающихся** по дисциплине «Математические методы в географии» предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем курса, определенных программой. Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются:

- подготовка рефератов и докладов к практическим занятиям;
- самоподготовка по вопросам;
- подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. В процессе изучения данной дисциплины учитывается посещаемость лекций, оценивается активность студентов на практических занятиях, а также качество и своевременность подготовки теоретических материалов, исследовательских проектов и презентаций рефератов. По окончании изучения дисциплины проводится зачет по предложенным вопросам и заданиям.

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

Студент, показавший высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками по предложенному вопросу, считается успешно освоившим учебный курс. В случае

большого количества затруднений при раскрытии предложенного на зачете вопроса студенту предлагается повторная сдача в установленном порядке.

Для успешного овладения курсом необходимо выполнять следующие требования:

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

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

**Целью** изучения дисциплины является обеспечение общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущих бакалавров, которая заключается в умении оптимально использовать знания о технологиях производства информационного продукта, технике средств массовой информации в профессиональной деятельности; повышение культуры мышления; овладение навыками публичного выступления и делового общения; формирование навыков редактирования.

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

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

Практические занятия предназначены для усвоения материала через систему основных понятий математической науки. Они включают обсуждение отдельных вопросов, разбор трудных понятий и их сравнение. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у студента умения к самоорганизации для выполнения предложенных домашних заданий. При этом *алгоритм подготовки будет следующим:*

1 этап - поиск в литературе теоретической информации на предложенные преподавателем темы;

2 этап - осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;

3 этап - составление плана ответа на конкретные вопросы (конспект по теоретическим вопросам к практическому занятию, не менее трех источников для подготовки, в конспекте должны быть ссылки на источники).

Важнейшие требования к выступлениям студентов - самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них. Доклад является формой работы, при которой студент самостоятельно готовит сообщение на заданную тему и далее на семинарском занятии выступает с этим сообщением.

При подготовке к докладам необходимо:

- подготовить сообщение, включающее сравнение точек зрения различных авторов;
- сообщение должно содержать анализ точек зрения, изложение собственного мнения или опыта по данному вопросу, примеры;
- вопросы к аудитории, позволяющие оценить степень усвоения материала;
- выделение основных мыслей, так чтобы остальные студенты могли



конспектировать сообщение в процессе изложения. Доклад (сообщение) иллюстрируется конкретными примерами из практики.

## 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
2021 / 2022 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25 марта 2021г.	с 30.03.2021 г по 30.03.2022 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2021 / 2022 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
2021 / 2022 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 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.

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

- 1.Мультимедийный кабинет: интерактивная доска, компьютер с доступом в Интернет (15 аудитория, 2 этаж здания (учебный корпус).
2. Компьютерный класс: 20 компьютеров, подключенных к сети Интернет (22 аудитория, 2 этаж здания (учебный корпус).
3. Мультимедийный кабинет; плазменный телевизор, подключенный к компьютеру (402 аудитория, 4 этаж здания (учебно- лабораторный корпус).
- 4.Общеуниверситетский компьютерный центр обучения и тестирования: 24 компьютеризированных мест (210 аудитория, 2 этаж 4 учебного корпуса)
- 5.Студенческий читальный зал на 65 мест (18 компьютеризированы с подключением к сети Интернет);
- 6.Читальный зал периодики на 25 мест;
- 7.Научный зал на 25 мест, 10 из которых оборудованы компьютерами.

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

1. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
2. Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
3. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная.
4. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
5. Kaspersky Endpoint Security (лицензия №280E2102100934034202061), с 03.03.2021 по 04.03.2023 г.
6. Антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г.
7. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
8. 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 «Информо».

### **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 процессе овладения обучающимися с ОВЗ компетенциями, предусмотренными рабочей программой дисциплины преподаватель руководствуется следующими принципами построения инклюзивного образовательного пространства:

– **Принцип индивидуального подхода**, предполагающий выбор форм, технологий, методов и средств обучения и воспитания с учетом индивидуальных образовательных потребностей каждого из обучающихся с ОВЗ, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

– **Принцип вариативной развивающей среды**, который предполагает наличие в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся необходимых развивающих и дидактических пособий, средств обучения, а также организацию безбарьерной среды, с учетом структуры нарушения в развитии (наврушения опорно-двигательного аппарата, зрения, слуха и др.).

– **Принцип вариативной методической базы**, предполагающий возможность и способность использования преподавателем в процессе овладения обучающимися с ОВЗ данной учебной дисциплиной, технологий, методов и средств работы из смежных областей, применение методик и приемов тифло-, сурдо-, логопедии.

"– **Принцип самостоятельной активности обучающихся с ОВЗ**, предполагающий обеспечение самостоятельной познавательной активности данной категории обучающихся посредством дополнения раздела РПД «Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине» заданиями, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

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;
- видеоконфeкты 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**