

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

**МОДУЛЬ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И
ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
**Методы количественного и качественного анализа
данных**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	D10 Математики и методики обучения математике		
Учебный план	44.03.01 Математика (з, 2026).plx 44.03.01 Педагогическое образование Направленность (профиль) образовательной программы Математика		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	94		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	12 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Контроль на промежуточную аттестацию (зачет)	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10,15	10,15	10,15	10,15
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кфмн, Доцент, Романов К.В. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Математика

утвержденного учёным советом вуза от 24.06.2026 протокол № .

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 14.05.2024 г. № 9

Зав. кафедрой Шашкина М.Б.

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол №__ от __ _____ 20__ г.

Председатель НМС УГН(С)

__ _____ 2026 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формирование знаний основ классических методов математической обработки информации, и навыков применения математического аппарата обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; формирование представлений о современных тех. педагогич. обраб. информации и представлении

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дополнительные главы математического анализа
2.1.2	Математический анализ
2.1.3	Методы исследовательской / проектной деятельности
2.1.4	Педагогическая практика (классное руководство)
2.1.5	Методика обучения информатике
2.1.6	Методика обучения математике
2.1.7	Практикум по педагогической диагностике образовательных результатов
2.1.8	Математические основы информатики
2.1.9	Программирование
2.1.10	Формирование естественнонаучной грамотности
2.1.11	Основы учебной и исследовательской деятельности
2.1.12	Исследовательско-технологическая практика
2.1.13	Финансово-экономический практикум
2.1.14	Технологическая практика "Педагогическая диагностика метапредметных образовательных результатов"
2.1.15	Организация проектно-исследовательской деятельности школьников
2.1.16	Методы исследовательской/проектной деятельности
2.1.17	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работе и проектной деятельности)
2.1.18	Технологии цифрового образования
2.1.19	Технологическая практика (проектно-технологическая)
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Педагогическая практика "Психолого-педагогические технологии в обучении и развивающей деятельности"
2.2.2	Ознакомительная практика (по профилю Информатика)
2.2.3	Производственная педагогическая практика
2.2.4	Профильное исследование в математике
2.2.5	Веб-технологии
2.2.6	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работе и проектной деятельности)
2.2.7	Образовательные технологии в обучении математике
2.2.8	Педагогическая практика
2.2.9	Педагогическая практика (классное руководство)

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1: Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение

Знать:

Уровень 1	особенности системного и критического мышления, способы формирования собственного суждения, оценки информации, обоснованного решения;
Уровень 2	способы анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений;
Уровень 3	методы осуществления отбора педагогических и других технологий, в том числе информационнокоммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов;

Уметь:

Уровень 1	применять знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формировать собственное суждение и осуществлять оценку информации, принимать обоснованное решение;
Уровень 2	определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
Уровень 3	находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
Владеть:	
Уровень 1	анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи;
Уровень 2	анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки;
Уровень 3	анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; обосновывает действия, определяет возможности и ограничения их применимости
УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основы психологической и педагогической психодиагностики;
Уровень 2	основы психологической и педагогической психодиагностики; причины трудностей в обучении обучающихся с учетом механизмов развития и индивидуальных особенностей;
Уровень 3	основы психологической и педагогической психодиагностики; причины трудностей в обучении обучающихся с учетом механизмов развития и индивидуальных особенностей; методы сбора, обработки информации, результатов психологических наблюдений и диагностики
Уметь:	
Уровень 1	применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся;
Уровень 2	применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику неуспеваемости обучающихся, изучение интересов, склонностей, способностей обучающихся;
Уровень 3	применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику неуспеваемости обучающихся, изучение интересов, склонностей, способностей обучающихся; анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений;
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	действиями (навыками) методами контроля и оценки образовательных результатов: формируемые в преподаваемом предмете предметные и метапредметные компетенции, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик; действиями (навыками) освоения и адекватного применения специальных технологий и методов, позволяющих проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися.
УК-1.3: Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	
Знать:	

Уровень 1	знать классификацию задач по методам обработки данных
Уровень 2	способы анализа источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
Уровень 3	формы использования цифровых ресурсов для решения задач профессиональной деятельности; знать классификацию задач по методам обработки данных
Уметь:	
Уровень 1	демонстрировать способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.
Уровень 2	осуществлять отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов;
Уровень 3	уметь для конкретных практических задач находить и применять методы обработки информации
Владеть:	
Уровень 1	владеть навыками решения практических задач с применением методов обработки информации
Уровень 2	навыками осуществления отбора педагогических и других технологий, в том числе информационнокоммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов
Уровень 3	навыками системного и критического мышления, аргументированного формирования собственного суждения и оценки информации, принятия обоснованного решения; владеть навыками решения практических задач с применением методов обработки информации
ОПК-9: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-9.1: Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основы разработки и использования педагогических, в том числе инклюзивных, технологий обучения.
Уровень 2	разработку и использование педагогических, в том числе инклюзивных, технологий обучения и воспитания, обучающихся в образовательном процессе в условиях ЭО и ДОТ
Уровень 3	принципы проектирования и особенности использования педагогических технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями;
Уметь:	
Уровень 1	отбирать педагогические технологии, в том числе современные информационные (цифровые) технологии и программные средства, включая средства отечественного производства, для индивидуализации обучения, развития, воспитания;
Уровень 2	модифицировать имеющийся цифровой образовательный контент на основе современного программного обеспечения, в том числе отечественного производства;
Уровень 3	создавать авторский цифровой образовательный контент на основе современного программного обеспечения, в том числе отечественного производства;
Владеть:	
Уровень 1	методикой применения современных информационных (цифровых) технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Уровень 2	методикой планирования комплексного применения в обучении различных программных и аппаратных средств информационных (цифровых) технологий
Уровень 3	моделировать и реализовывать различные организационные формы обучения, в том числе ЭОиДОТ, смешанного, мобильного и сетевого обучения;
ОПК-9.2: Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основы использования педагогических, в том числе инклюзивных, технологий обучения и воспитания, обучающихся в образовательном процессе в условиях ЭО и

	ДОТ
Уровень 2	основы разработки педагогических, в том числе инклюзивных, технологий обучения и воспитания, обучающихся в образовательном процессе в условиях ЭО и ДОТ
Уровень 3	современные программные продукты, средства разработки, в том числе инклюзивных ПО, технологий обучения и воспитания, обучающихся в образовательном процессе в условиях ЭО и ДОТ
Уметь:	
Уровень 1	отбирать педагогические технологии для обучения, развития, воспитания;
Уровень 2	отбирать педагогические технологии, в том числе современные информационные (цифровые) технологии для индивидуализации обучения;
Уровень 3	отбирать педагогические технологии, в том числе современные информационные (цифровые) технологии и программные средства, включая средства отечественного производства, для индивидуализации обучения, развития, воспитания;
Владеть:	
Уровень 1	моделировать различные организационные формы обучения;
Уровень 2	моделировать и реализовывать различные организационные формы обучения смешанного и сетевого обучения;
Уровень 3	моделировать и реализовывать различные организационные формы обучения, в том числе ЭОиДОТ, смешанного, мобильного и сетевого обучения;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Математические средства представления информации						
1.1	Информация. Способы обработки информации /Лек/	6	0,5	УК-1.1 ОПК-9.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1		
1.2	Информация. Способы обработки информации /Ср/	6	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э5		
1.3	Чтение и построение графиков, таблиц и диаграмм на основе анализа информации /Лек/	6	0,5	УК-1.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2	Л1.1 Л1.5 Л1.6Л2.1Л3.3		
1.4	Чтение и построение графиков, таблиц и диаграмм на основе анализа информации /Ср/	6	15	УК-1.2 УК-1.3	Л1.3Л3.3 Л3.5		
	Раздел 2. Математические модели как средство работы с информацией						
2.1	Элементы теории множеств /Ср/	6	15	УК-1.2 ОПК-9.2	Л1.2 Л1.6Л3.4		
2.2	Элементы теории графов /Ср/	6	15	ОПК-9.1	Л1.4Л2.2		
2.3	Контроль (зачёт) /КРЗ/	6	0,15				
	Раздел 3. Основы комбинаторики и статистической обработки исследовательских данных						
3.1	Элементы комбинаторики и методы решения комбинаторных задач /Ср/	6	9	УК-1.3 ОПК-9.2	Л1.3 Л1.4 Э4		
3.2	Элементы математической статистики /Лек/	6	0,5	УК-1.1 УК-1.2	Л1.4 Э1		
3.3	Элементы математической статистики /Пр/	6	2	УК-1.1 ОПК-9.1 ОПК-9.2	Л1.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э4 Э5		
3.4	Элементы математической статистики /Ср/	6	9	УК-1.2 ОПК-9.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э3		

3.5	Методы статистической обработки исследовательских данных /Лек/	6	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э2		
3.6	Методы статистической обработки исследовательских данных /Пр/	6	2	УК-1.2 ОПК -9.1 ОПК- 9.2	Л1.4Л3.4 Л3.5 Э3 Э4 Э5		
3.7	Методы статистической обработки исследовательских данных /Ср/	6	10	ОПК-9.1	Л3.3 Э3 Э4		
3.8	Представление данных исследования в табличном редакторе Excel /Лек/	6	0,5	УК-1.2	Л1.3 Л1.4 Э4 Э5		
3.9	Представление данных исследования в табличном редакторе Excel /Пр/	6	2	УК-1.3 ОПК -9.1 ОПК- 9.2	Л1.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5		
3.10	Представление данных исследования в табличном редакторе Excel /Ср/	6	9	ОПК-9.1	Л1.1 Л1.5 Э2		
3.11	Обработка информации в ЭТ /Зачёт/	6	3,85	УК-1.3 ОПК -9.1	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Тема 1. Объективная необходимость применения математических и статистических процедур в современных биологических исследованиях. Простейшая модель случайного процесса. Нормальное распределение. Параметрический и непараметрический анализ данных. Статистические и математические компьютерные программы.

Тема 2. Генеральная совокупность и выборка. Основные параметры генеральной совокупности. Среднее арифметическое, способы его вычисления. Дисперсия и стандартное отклонение, примеры расчета. Параметры нормального распределения. Медиана. Выборочные оценки. Выборочное среднее. Выборочное стандартное отклонение. Точность выборочной оценки генеральной совокупности – стандартная ошибка среднего.

Тема 3. Примеры расчета описательных выборочных показателей (решение задач).

Тема 4. Доверительные интервалы, суть применения. Доверительный интервал для разности средних. Проверка гипотез с помощью доверительных интервалов. Достоверность разности выборочных параметров. Доверительные интервалы для среднего, доли и разности долей. Доверительный интервал для значений. Вычисление доверительных интервалов (решение задач).

Тема 5. Регрессионный и корреляционный анализы – методы анализа зависимостей. Регрессионный анализ, суть и особенности применения. Уравнение регрессии.

Тема 6. Корреляция, коэффициент корреляции. Параметрическая и непараметрическая корреляции. Параметрический коэффициент корреляции Пирсона (r). Расчеты параметрической и непараметрической корреляции. Регрессионный анализ зависимостей (решение задач).

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Смирнова С. В.	Основы проектной и исследовательской деятельности учащихся: учебное пособие	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021
Л1.2	Осипова С. И., Бутакова С. М., Дулинец Т. Г., Шаипова Т. Б.	Математические методы в педагогических исследованиях: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Глотова М. Ю., Самохвалова Е. А.	Математическая обработка информации: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.4	Стефанова Н. Л., Кочуренко Н. В., Снегурова В. И., Харитоновна О. В.	Основы математической обработки информации: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.5	Егупова М. В.	Практико-ориентированное обучение математике в школе: учебное пособие	Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2014
Л1.6	Заграй Н. П., Климин В. С.	Методики профессионально-ориентированного обучения: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2018
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Горовая В. И.	Научно-исследовательская работа: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.2	Сладкова О. Б.	Основы научно-исследовательской работы: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.3	Азарская М. А., Поздеев В. Л.	Научно-исследовательская работа в вузе: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сотник С. Л.	Проектирование систем искусственного интеллекта: курс: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007
Л3.2	Боброва И. И., Трофимов Е. Г.	Информационные технологии в образовании: практический курс: практикум	Москва: ФЛИНТА, 2014
Л3.3	Каирова, Л. А.	Коррекционно-развивающие технологии в обучении математике: учебное пособие	Барнаул : АлтГПУ, 2016
Л3.4	А. Ю. Скорнякова, Е. Л. Черемных	Облачные и дистанционные технологии в обучении математике: учебно-методическое пособие	Пермь : ПГГПУ, 2016
Л3.5	Ю. С. Заяц, Л. В. Каирова	Технологии обучения математике: учебно-методическое пособие для студентов заочного отделения	Барнаул : [б. и.], 2012.
6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
Э1	Дистанционные образовательные технологии. Планирование и организация учебного процесса [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие — Саратов : Вузовское образование, 2015		
Э2	Педагогические технологии дистанционного обучения: монография — Москва : Университетская книга, 2016		
Э3	Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс]: учебное пособие — Москва : МПГУ, 2016		
Э4	Педагогическое применение мультимедиа средств [Электронный ресурс]: учебное пособие — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015		

Э5	Разработка образовательных электронных ресурсов: учебное пособие — Самара : СамГТУ, 2016
6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.	
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: http://elibrary.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: https://biblioclub.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: https://urait.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: https://krasspu.antiplagiat.ru. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ. 	
7. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в	
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	