

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра-разработчик
Кафедра математики и методики обучения математике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы

Математика

Квалификация (степень) «бакалавр»

(заочная форма обучения)

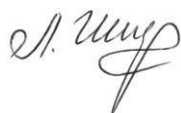
Красноярск 2021

Рабочая программа дисциплины «Основы математической обработки информации» составлена: доктором педагогических наук, профессором П.П. Дьячук

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математики и методики обучения математике

«08» мая 2019, протокол № 7

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева



"16" мая 2019, протокол № 8

Председатель



С.В.

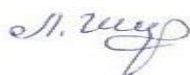
Бортновский

Рабочая программа дисциплины «Основы математической обработки информации» составлена: доктором педагогических наук, профессором П.П. Дьячук

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математического анализа и методики обучения математике в вузе

13 мая 2020г., протокол № 8

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева 20 мая 2020 г. Протокол № 8

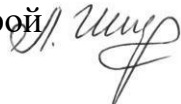
Председатель

Бортновский С. В.



Рабочая программа дисциплины «Основы математической обработки информации» составлена: доктором педагогических наук, профессором П.П. Дьячук

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математики и методики обучения математике «12» мая 2021, протокол № 8

Заведующий кафедрой 

Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева



«21» мая 2021г., протокол №7

 Председатель

С.В. Бортновский

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в учебной программе на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

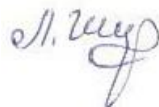
1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Математики и методики обучения математике

Протокол № 7 от 08.05.2019.

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ
"16" мая 2019, протокол № 8

Председатель



С.В. Бортновский

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу «Компьютерные методы диагностики учебной деятельности »
на 2020/2021 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлены титульные листы рабочей программы, фонда оценочных средств в связи с изменением ведомственной принадлежности – Министерству просвещения Российской Федерации.

2. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

3. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры 13 мая 2020г., протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой

Шкерина Людмила Васильевна

Одобрено НМС ИМФИ
20 мая 2020 г., протокол №8



Председатель

Бортновский

Сергей

Витальевич

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины
на 2021/2022 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

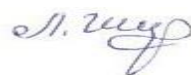
1. Обновлено титульные листы рабочей программы и фонда оценочных средств.
2. Обновлено и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике
12 мая 2021г., протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой

Шкерина Людмила Васильевна



Одобрено НМС ИМФИ
21 мая 2021 г., протокол №7

Председатель

Бортновский Сергей Витальевич



3. Пояснительная записка.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

направлению подготовки 44.06.01 «Образование и педагогические науки» (уровень подготовки «кадров высшей квалификации») и Профессионального стандарта педагога.

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные методы диагностики учебной деятельности» разработана в соответствии с проектом ФГОС ВО 3 + по направлению подготовки: 44.06.01 «Образование и педагогические науки». Профили/название программы подготовки «Теория и методика обучения и воспитания (математика)». Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Данная дисциплина входит в базовую часть модуля «Дисциплины по выбору» и изучается на 2 курсе в течение 4 семестра. Дисциплина «Компьютерные методы диагностики учебной деятельности» представлена в основной части учебного плана, индекс Б1.В.ДВ. 02. 01.

2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 час.), в том числе, 12 часов лекций, 12 часов практических занятий, 9 час экзамен, 75 часов самостоятельной работы, экзамен в 4 семестре.

3. Цели освоения дисциплины:

Развитие представления о методах компьютерной диагностики в математике как об одном из основных инструментов познания окружающего мира, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и корректно использовать методы диагностики учебной деятельности;

Задачи:

- ознакомление обучающихся с актуальными научными проблемами в рамках выбранной ими программы и направления обучения;
- формирование навыков научно-исследовательской работы обучающихся, ее планирования, проведения, формирования научных выводов;
- представление и публичное обсуждение результатов научных исследований обучающихся;
- представление результатов опытно-экспериментальной работы

4. Планируемые результаты обучения.

В результате освоения курса студенты должны *знать*:

- предмет, цели и задачи курса;
- основные составляющие методов диагностики;
- особенности компьютерных методов диагностики;
- характеристику численных методов как подход к моделированию;
- основные положения компьютерных методов диагностики;
- характеристику методов диагностики;
- основные положения математического образования;
- уровень развития методики преподавания методов диагностики;

- влияние компьютерных методов диагностики на методы решения и математических задач;

уметь:

- анализировать математические модели процесса обучения;
- проводить диагностические расчеты модельных объектов;
- проводить анализ с позиции применения методов компьютерной диагностики учебной деятельности и статистических методов обработки данных.

Требования к результатам освоения курса выражаются в формировании и развитии следующих компетенций:

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-5)
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);
- готовность признавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-2);
- владением основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);
- готовностью реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения (ПК-4);

Таблица

«Планируемые результаты обучения»

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетенция)
Формирование Диагностической и математической культуры	<p><i>Знать:</i> роль и место диагностики учебной деятельности по математике в системе образования и педагогических наук, осознавать как фундаментальный, так и прикладной характер диагностики учебной деятельности в математике; понятийный аппарат методов диагностики учебной деятельности;</p> <p><i>Уметь:</i></p>	ОК-3

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетентность)
Задача: Ознакомление обучающихся с актуальными научными проблемами в рамках выбранной ими программы и направления обучения	Знать: актуальные научные проблемы математической подготовки обучающихся; основные источники и адреса публикации научных материалов с проблемной тематикой в области образования и педагогических наук	Проекция задачи на компетенции ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
	Уметь: анализировать постановку проблемы в научных публикациях; формулировать проблему в условиях представленной в тексте проблем компьютерной диагностики учебной деятельности в области математического образования	
	Владеть основными способами и приемами выделения научной проблемы диагностики в области математического образования	
Задача: Формирование у обучающихся навыков научно-исследовательской работы по применению методов компьютерной диагностики, ее планирования, проведения, формирования научных выводов	Знать: методологию научного педагогического исследования в области проблем диагностики математического образования; методики проектирования гипотезы, постановки задач, структуры представления научного текста, соотношение названия, целей (задач), содержания и выводов в научной работе	ПК-6 ПК-11 ПК-12
	Уметь: планировать научное исследование в масштабах научной публикации, проводить научный анализ, ставить задачи, формулировать название работы, анализировать публикацию на предмет полноты решения поставленных задач и полноты и обоснованности выводов	
	Владеть: методиками научного исследования в области решения проблем диагностики математического образования	
Задача: Представление и публичное обсуждение результатов научных исследований обучающихся	Знать: правила, способы и технологии публичного представления результатов научного исследования; регламенты обсуждения результатов научного исследования в интерактивном режиме	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3
	Уметь: публично представлять результаты научного исследования; включаться в публичное обсуждение	

	результатов научного исследования	
	Владеть основными технологиями публичного представления и обсуждения результатов научного исследования	
Задача: Представление результатов опытно-экспериментальной работы	Знать: методики оформления и форматы представления результатов опытно-экспериментальной работы в области решения проблем компьютерной диагностики математического образования	ПК-11 ПК-12
	Уметь: представлять публично результаты опытно-экспериментальной работы в области решения проблем диагностики учебной деятельности в области математического образования	
	Владеть: основными способами оформления и публичного представления результатов опытно-экспериментальной работы в области решения диагностических проблем математического образования	

5. Контроль результатов освоения дисциплины.

Методы текущего контроля: участие в работе семинара по актуальным проблемам математического образования (доклад на семинаре, участие в дискуссии, оппонирование докладчика, рецензия на научное сообщение).

Методы промежуточного контроля. Компьютерное моделирование методов диагностики, доклад.

Итоговый (промежуточный) контроль. Экзамен.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения задания представлены в разделе «Фонды и оценивающие средства для проведения промежуточной аттестации».

6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.

Семинары контекстного типа;

Интерактивные технологии (дискуссия, дебаты, проблемный семинар);

3.1. Организационно-методические документы

3.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине (Приложение 4).

Организационно-методические документы

Технологическая карта обучения дисциплине
КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
 направление подготовки 44.06.01 «Образование и педагогические науки»,
 квалификация (степень) – Педагог. Исследователь
 аспирантская программа «Теория и методика обучения математике» (очное обучение)
Общая трудоемкость дисциплины – 3 зач. ед.

Наименование модулей разделов, тем	Всего часов	Аудиторные часы				Вне аудиторных занятий с/р	Содержание внеаудиторной работы	Формы контроля
		Всего	Лекций	Семинаров	Лабораторных работ			
1. Входной модуль	7	2		2		5	Проверка минимального набора знаний, необходимых для дальнейшего изучения численных методов	Тестовая работа

Базовый модуль №1. Тестовые методы диагностики учебной деятельности	26	6	4	2		20	Подготовка к семинарским занятиям: Изучение теоретического материала. Выполнение самостоятельных работ.	10 Контрольная задание по теории тестирования в математическом анализе . Реферат по статическим методам обработки результатов тестирования..
Базовый модуль №2. Компьютерные методы диагностики учебной деятельности.	28	8	4	4		20	Подготовка к лабораторным занятиям: Изучение теоретического материала. Выполнение контрольных работ. Планирование и постановка численных экспериментов.	10 Контрольное задание по теме «Численные методы обработки данных тестирования».
Базовый модуль №3 Динамические адаптивные тесты процесса учебной деятельности с применением компьютерных технологий.	28	8	4	4		20	Подготовка к лабораторным занятиям: Изучение теоретического материала.	Рефераты Упорядочивание статистических рядов - Исследование численных методов моделирования случайных величин. Метод Монте – Карло. Проверка теоремы больших чисел. - Решение задач математического анализа и математической статистики численными методами.
Итоговый раздел.	10					10	Самостоятельная подготовка к экзамену. Решение задач.	Экзамен 9

ВСЕГО	108	99	12	12		75		9
--------------	------------	-----------	-----------	-----------	--	-----------	--	----------

Содержание основных разделов и тем дисциплины

Введение. Данная дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла подготовки исследователя и преподавателя-исследователя по направлению 44.06.01 «Образование и педагогические науки», аспирантская программа «Теория и методика обучения математике». **Цели ее изучения** – формирование и развитие знаний, умений и профессиональных навыков и компетенций аспирантов в области компьютерных методов диагностики учебной деятельности. Дисциплина изучается на втором курсе в четвертом семестре. Потенциал дисциплины в обеспечении образовательных интересов личности аспиранта заключается в возможности формирования и развития ряда универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, имеющих отношение к профессионально ориентированной диагностической деятельности. В процессе обучения дисциплине у аспирантов происходит систематизация основных методологических и технологических подходов к методам компьютерной диагностики учебной деятельности в условиях реализации ФГОС ООО.

Потенциал дисциплины в удовлетворении требований заказчиков к выпускникам аспирантуры в современных условиях заключается в том, что современному образовательному учреждению нужен учитель-исследователь, умеющий осуществлять деятельность, связанную с диагностикой способностей учащихся как к репродуктивной, так и к продуктивной учебной деятельности в процессе математической подготовки обучающихся.

Изучению этой дисциплины предшествуют дисциплины «Инновационные процессы в науке и научных исследованиях», «Основы педагогики высшей школы», «Основы психологии высшей школы». Знания из области данной дисциплины будут востребованы в процессе прохождения педагогической практики, осуществления научно-исследовательской работы, подготовки кандидатской диссертации.

Содержание теоретического курса:

Модуль 1. *Управление учебно-познавательной деятельностью учащихся в процессе обучения математике.* Организация управления процессом научения решению задач. Моделирование процесса обучения Требования, сформулированные в ФГОС ООО. Компьютерные технологии в исследовании познавательной деятельности учащихся. Роль и место рефлексивно-оценочной деятельности учащихся в процессе обучения решению математических задач. Преобразовательная компонента деятельности учащихся как основное условие формирования продуктивной учебной деятельности в процессе решения математических задач. Динамическое тестирование: концепция, цели, результаты диагностики процесса обучения, система достижения планируемых диагностических результатов, оценка эффективности компьютерных методов диагностики.

Модуль 2. *Компьютерные системы динамического тестирования.*

Современная школа в России. Изменения в системе обучения математике. Цели и задачи динамического тестирования процесса обучения решению задач. Движение в проблемном пространстве задачи. Входные и выходные величины состояния ученика как кибернетической системы. Операторы решения проблем. Переходы обучаемого из одного состояния в другое. Модель динамического тестирования учебной деятельности учащегося в процессе научения решению математических задач. Интерактивность проблемной среды математических задач как средство управления и диагностики учебной деятельности учащихся. Основные параметры и структура компьютерных интерактивных проблемных сред.

Модуль 3. Методика диагностики динамических параметров процесса обучения. Метод функций вознаграждения и ценности состояния ученика. Метод фазовых портретов для диагностики учебной деятельности и диагностика недостаточной специфической обучаемости математике.

Диагностика обучаемости и индуктивного порога. Оценка эффективности компьютерных методов диагностики учебной деятельности. Компьютерная диагностика математических способностей учащихся к обобщению и поиску математических закономерностей, дифференцированию и распознаванию математических объектов. Применение динамических компьютерных тестов – тренажеров по математике как средства формирования продуктивной деятельности учеников и диагностики процессуальных характеристик.

Требования к результатам освоения курса выражаются в формировании и развитии следующих компетенций:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений в области компьютерных методов диагностики учебной деятельности
- генерированию новых идей при решении проблем диагностики учебной деятельности на основе средств ИКТ (УК-2);
- способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс на основе применения компьютерных методов диагностики в соответствии с потребностями работодателя (ОПК-5);
- способность обоснованно выбирать и эффективно использовать компьютерные диагностические технологии, методы и средства диагностики обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого личностного и профессионального развития обучающегося (ОПК-6);
- способность проводить анализ образовательной деятельности организаций на основе данных, полученных компьютерными методами диагностики (ОПК-7);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);
- способность разрабатывать концепции математического образования на каждом уровне, учитывая возможности компьютерных методов диагностики и основываясь на актуальных теоретических подходах и нормативно-законодательной основе (ПК-2);

- владение методологией и технологией постановки целей математического образования как требований к его результатам в условиях принятой парадигмы образования (ПК-2);
- способность к исследованию и конструированию содержания, методов компьютерной диагностики процесса обучения математике в современных условиях информационного общества и глобальных коммуникаций (ПК-5).

Формирование и развитие представлений о компьютерных методах диагностики учебной деятельности в процессе осуществления следующих видов учебной, внеучебной и исследовательской деятельности: изучение теоретических основ дисциплины; анализ стандартов ФГОС ООО, ФГОС ВО и других нормативных документов в области качества образования; описание проблем с позиций теории и практики применения компьютерных средств мониторинга и диагностики учебной деятельности учащихся в процессе обучения математике; разработка модели современного математического образования с учетом роли и места компьютерных методов диагностики; конструирования основных компонентов компьютерных методов диагностики учебной деятельности на основе психолого-педагогической структуры учебной деятельности.

3.1.3. Методические рекомендации к освоению дисциплины

Методические рекомендации к освоению дисциплины предназначены для того, чтобы сориентировать студентов в основных видах учебной работы, которую они выполняют в рамках дисциплины.

Диагностика продуктивной деятельности человека в условиях интерактивного управления учебной деятельностью. В традиционном подходе к определению целей образования исходят из того, что учащийся может достигнуть личностных образовательных результатов за счет приобретения необходимых знаний. При этом, обучаемый – это объект, управление которым, позволяет достигнуть целей обучения, невзирая на сложность объекта, обусловленную его субъектностью. Диагностика учебной деятельности носит статусный характер, включая уровень обученности, фактологические знания, умения и навыки и т. п. Ученик рассматривается как некий «сосуд» для информации. Цель обучения наполнить его знаниями, которые задаются извне, также как и алгоритмы, их достижения. Студент должен понимать, что в современном обществе образование должно быть креативным, то есть готовящих учащихся с ярко выраженной творческой, продуктивной составляющей учебной деятельности. Дефицит креативного обучения обусловлен рядом причин. Во-первых, очень много времени тратится на тесты – оценочные работы, результаты которых статичны и не в состоянии диагностировать процессуальные характеристики учебной деятельности учащихся. Во-вторых, процесс формирования креативности студентов невозможен без увеличения обратной связи обучаемого с преподавателем на основе педагогических наблюдений. В-третьих, существующая групповая организация обучения служит принципиально непреодолимым барьером для решения проблемы увеличения обратной связи студента с преподавателем. В рамках

традиционного обучения индивидуальное обучение студентов, на основе информационных технологий частично решает проблему увеличения обратной связи.

Современный компетентный подход в образовании требует принципиально новых решений при разработке интерактивного управления и диагностики учебно-познавательной деятельности студентов (учащихся). Это требования ФГОС ВПО Министерства образования и науки РФ, которые в качестве первоочередных задач профессионального образования ставят подготовку профессионалов: способных продуктивно решать проблемы в условиях неопределенности; самостоятельно находить новые подходы и решения; способных к самообучению и самооценке своей деятельности, а также к самоорганизации профессиональной деятельности на протяжении всей своей активной жизни.

Условиями продуктивной деятельности обучающихся являются: 1. Неустойчивость состояния обучающихся; 2. Тезаурус или база знаний; 3. Наличие двух или более семиотических систем представления информации. Обучающие системы, удовлетворяющие всем трем условиям, в современной образовательной среде практически отсутствуют. Это связано с распространенным представлением о развитии учебной деятельности как устойчивом процессе и как следствие этого, недостаточное внимание к моделированию неустойчивых состояний учебной деятельности в образовательном процессе.

Задача разработки принципов моделирования неустойчивых состояний учебной деятельности для процессов научения решению математических задач имеет важное значение в развитии компетентного подхода к обучению математике. Возникает необходимость создания комплекса компьютерных систем интерактивного управления и диагностики продуктивной учебной деятельности в процессе научения решению математических задач. Решением могут быть разработанные компьютерные системы получившие название динамических компьютерных тестов-тренажеров (ДКТТ). Они позволяют организовать непрерывное наблюдение за учебной деятельностью учащихся в

процессе решения задач и дают возможность учащимся самосогласованно регулировать обратную связь с компьютерной интерактивной проблемной средой математических задач. ДКТТ оставляет обучающемуся свободу выбора

учебных действий, то есть ориентировочная и исполнительная составляющие учебных действий выполняются обучающимся самостоятельно. На этапе корректировки совершенного учебного действия ДКТТ оказывает подкрепление (положительное или отрицательное) обучающемуся, содействуя

пониманию правильности или неправильности выбора учебного действия.

При

резком изменении частоты подкреплений обучающийся попадает в

неустойчивое состояние. В этом случае, происходит ветвление или бифуркация развития учебной деятельности, либо в направлении регресса, либо прогресса учебной деятельности по достижению цели.

Обучающийся с неразвитой креативной сферой познавательной деятельности, чаще всего в своей деятельности опирается на внешний контекст.

Опора на внешний контекст реализует схему делаю - вижу - думаю. Творческая деятельность обучающегося происходит с опорой на внутренний контекст. В этом случае действия производятся в «уме», перебирая множество гипотез и их последствий. Умственная, «размышляющая» или креативная деятельность приводит к существенно большей обучаемости, чем затратная некреативная деятельности. Большинство обучаемых имеют показатели обучаемости ниже среднего. Степень интеллекта (коэффициент (IQ) и степень креативности для этой группы испытуемых имеют существенно меньший разброс значений, недели в группе испытуемых с показателями обучаемости больше среднего.

Большая дисперсия свидетельствует о большей индивидуальности, различий учебной деятельности одаренных детей. Одаренные, креативные учащиеся сильнее отличаются друг от друга по сравнению с учениками со средними способностями. Они не «стандартные», в отличии от учащихся со средними способностями. Посредственности все похожи друг на друга, поэтому разброс обучающихся по степени креативности, и степени интеллекта существенно меньше.

Одна из особенностей курса состоят в изменении образовательной среды, в создании и внедрении в учебный процесс систем интерактивного управления и диагностики учебной деятельности, инициирующих неустойчивые состояния учебной деятельности обучающихся. Эти системы представлены динамическими компьютерными тестами – тренажерами, которые тренируют креативность поведения обучающихся и продуктивную деятельность обучающихся в процессе поиска решения математических задач, и позволяют диагностировать процессуальные характеристики научения.

Экспериментально доказана эффективность применения таких систем при обучении математике и диагностике продуктивности познавательной деятельности обучающихся. Исследования, проведенных совместно с нейрологами, выявили связь между базовыми когнитивными функциями мозга и процессуальными характеристиками учебной деятельности обучающихся. Диагностические возможности ДКТТ позволяют исследовать особенности продуктивной деятельности для задач конструирования математических объектов или ситуаций и задач распознавания. Разработаны диагностические методы для задач конструирования и преобразования пространственных и других математических объектов, включая графики функций, решения уравнений и неравенств и т. п. Одним из важных результатов являются разработки и внедрение компьютерных систем для

формирования и диагностики компетентностей, обуславливающих способности обучающихся самостоятельно получать новые алгоритмы решения задач в условиях неопределенности.

Студентам необходимо освоить технологию применения компьютерного инструментария по формированию и диагностике продуктивной составляющей учебной деятельности обучающихся в образовательных учреждениях, включая детские сады, школы, техникумы и вузы.

Приложение 5

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины/курса	Уровень/ступень образования (бакалавриат, магистратура аспирантура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (Б.1-Б.6)	Количество зачетных единиц/кредитов
Компьютерные методы диагностики учебной деятельности	Преподаватель исследователь	Б1.В.ДВ. 02. 01	3 кредит (ЗЕТ)
Смежные дисциплины по учебному плану			
Предшествующие: Школьный курс математики. Математика.			
Сопутствующие: Естественнонаучная картина мира, Информационные технологии в психологии			
Последующие: Профильные предметы			

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 1			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 35 %	
		min	max
Текущая работа	Изучение представлений тестирования результатов обучения. Педагогическая диагностика	9	15
	Изучение представлений компьютерных методов тестирования процесса обучения	12	20
Итого		21	35

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 2			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 35 %	
		Min	max
Текущая работа	Тестирование задач. Индивидуальное задание	9	15
	Выполнение практических работ	12	20

Итого	21	35
-------	-----------	-----------

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 3			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 35 %	
		min	max
Текущая работа	Постановка и проведение эксперимента по статистической обработке результатов динамического тестирования	9	15
	Постановка и проведение эксперимента по статистической обработке результатов измерений	12	20
Итого		21	35

Итоговый модуль			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 30 %	
		min	max
Итоговый контроль	Экзамен	18	30
Итого		18	30
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей)		min	max
		60	100

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

<i>Общее количество набранных баллов*</i>	<i>Академическая оценка</i>
60 – 72	3 (удовлетворительно)
73 – 86	4 (хорошо)
87 – 100	5 (отлично)

*При количестве рейтинговых баллов более 100, необходимо рассчитывать рейтинг учебных достижений обучающегося для определения оценки кратно 100 баллов.

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»**

Институт математики, физики и информатики
Кафедра математики и методики обучения математике

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
протокол № 8
от «12» мая 2021 г.

Зав. кафедрой



Л.В. Шкерина

ОДОБРЕНО
на заседании
научно-
методического
совета ИМФИ
протокол № 7
от «21» мая
2021г.
Директор



А.С. Чиганов



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине**

«Компьютерные методы диагностики учебной деятельности»

Направление подготовки 44.06.01 «Образование и педагогические науки»

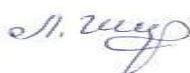
Направленность (профиль) образовательной программы

«Теория и методика обучения и воспитания (математика)»

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

(заочная форма обучения)

Составитель



Шкерина Л.В.,
профессор, зав. кафедрой
математического анализа и МОМ в
вузе

Красноярск 2021

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представленный фонд оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации соответствует требованиям ФГОС ВО и профессиональным стандартам Педагогическое образование (профессиональная деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Минтруда России от 18.10.2013 N 544н.

Предлагаемые формы и средства аттестации адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.06.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) Математика и информатика.

Оценочные средства и критерии оценивания представлены в полном объеме. Формы оценочных средств, включенных в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, установленных в Положении о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки по указанной программе.

15.05.2018



Шершнева В.А.

1. Назначение фонда оценочных средств.

1.1. **Целью** создания ФОС дисциплины «Компьютерные методы диагностики учебной деятельности» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине «Компьютерные методы диагностики учебной деятельности» включает

задачи:

- оценка уровня сформированности компетенций, характеризующих способность выпускника к выполнению видов профессиональной деятельности по квалификации бакалавр, освоенных в процессе изучения данной дисциплины.

1.3. **ФОС разработан на основании нормативных документов:**

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки (уровень преподаватель исследователь);

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования;

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в студентуре в федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева и его филиалах.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины «Компьютерные методы диагностики учебной деятельности»

2.1. **Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:**

- способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1);

- готовностью к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-4).

1.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
			Номер	Форма
(ПК-1) способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам	Информационная культура образовательной организации; Научно-исследовательский семинар; Проектирование и мониторинг образовательных результатов; Проектирование образовательных программ по основам математической обработке информации; Проектирование программ исследовательской деятельности учащихся; Методика обучения основам математической обработки информации на профильном уровне; Методика формирования проектной деятельности учащихся; Методика обучения основам математической обработки информации в профессиональной школе; Методика использования цифровых образовательных ресурсов в обучении математической статистики; Инновационные процессы в образовании; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Текущий контроль успеваемость и Промежуточная аттестация	1 2 5	Задачи и примеры Экзамен
(ПК-4) готовностью к разработке реализации методик, технологий приемов обучения, анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность	Информационная культура образовательной организации; Научно-исследовательский семинар; Проектирование и мониторинг образовательных результатов; Деловой иностранный язык; Методика формирования исследовательской деятельности учащихся; Развитие общекультурных компетенций учащихся в процессе применения методов математической статистики; Педагогика электронного и дистанционного обучения математической статистики; Управление учебной деятельностью на основе информационно-коммуникационных технологий; Методика компьютерной диагностики результатов обучения; Практика по получению	Текущий контроль успеваемость и Промежуточная аттестация	3 4 5	Задачи, док-ва теорем, примеры

	профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Преддипломная практика			
--	--	--	--	--

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1 Фонды оценочных средств включают: экзамен

3.2. Оценочные средства, включают: задачи по компьютерным методам диагностики учебной деятельности, экспериментальные упражнения, примеры и диагностические заключения.

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают:

4.2. Критерии оценивания (см. в технологической карте рейтинга в рабочей программе дисциплины «Компьютерные методы диагностики учебной деятельности»).

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 1 – теме программы

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Содержательная составляющая	5
Оформление работы	5
Оценка доклада по диагностической карте	5
Максимальный балл	15

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – теме программы

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Содержательная составляющая	10
Оформление работы	5
Оценка по диагностической карте	5
Максимальный балл	20

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – теме программы

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Содержательная составляющая	5
Оформление работы	5
Оценка по диагностической карте	5
Максимальный балл	15

4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – Проект 2

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Содержательная составляющая	10

Оформление работы	5
Оценка по диагностической карте	5
Максимальный балл	20

3.2.3. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине. Изучение, в соответствии с учебным планом

3.3. Учебные ресурсы.

3.3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины (Приложение 6).

3.3.2. Карта материально-технической базы дисциплины (Приложение 7).

Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

1. Входной тест

1. Какие стандарты мониторинга учебной деятельности в настоящее время действуют в общеобразовательной школе в 5–9 классах?

В 10–11 классах? _____

2. Какие виды требований описаны в ФГОС ООО?

1. _____

2. _____

3. _____

3. Охарактеризуйте несколькими словами, что такое компьютерная диагностика учебной деятельности _____

_____ +

4. Перечислите не менее пяти изменений, которые произошли в математическом образовании за последние 5 лет.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

5. Перечислите структурные компоненты динамического компьютерного тестирования учебной деятельности

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. Опишите условия диагностики продуктивной учебной деятельности при обучении решению задач по математике

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. Назовите основные индикаторы (процессуальные характеристики учебной деятельности) системы управления процессом обучения

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

2. Темы проектных заданий (Базовый модуль № 2)

1. Модель динамического компьютерного теста–тренажера (ДКТТ) по математике.
2. Компьютерная диагностика учебной деятельности в процессе математической подготовки учащихся в конкретном образовательном учреждении.
3. Программа создания компьютерных методов диагностики учебной деятельности на основе ДКТТ решения математических задач обучающимися в конкретном образовательном учреждении.
4. Образовательная программа подготовки преподавателей (учителей) математики к применения компьютерных методов диагностики учебной деятельности.
5. Программа мониторинга учебной деятельности компьютерными методами диагностики математической подготовки обучающихся.

Примеры проектных заданий

1. Проектное задание «Разработка модели динамического компьютерного теста–тренажера (ДКТТ) по математике»

Выберите фрагмент учебного материала по математике (предмет, раздел, курс), и проведите компьютерную диагностику динамических параметров учебной деятельности учащихся при решении задач из этого раздела. разбейте его на учебные модули и разработайте модели компьютерных систем динамического тестирования по этому содержанию. Определите критерии эффективности компьютерных методов динамического тестирования.

Проверяемые знания, умения, компетенции. Знание основ диагностики учебной деятельности, умение создавать модели ДКТТ, умение устанавливать связи между процессуальными характеристиками учебной деятельности ППК-1.1, ППК-1.2, ППК-2.1, ППК-4.3, ППК-4.4.

2. Проектное задание «Компьютерные методы диагностики учебной деятельности»

Выберите фрагмент учебного материала по математике (предмет, раздел, курс), и проведите компьютерную диагностику динамических параметров учебной деятельности учащихся при решении задач из этого раздела. Разбейте его на учебные модули и разработайте модели компьютерных систем динамического тестирования по этому содержанию. Определите критерии эффективности компьютерных методов динамического тестирования.

Проверяемые знания, умения, компетенции. Знание основ диагностики учебной деятельности, умение создавать модели ДКТТ, умение устанавливать связи между процессуальными характеристиками учебной деятельности ППК-1.1, ППК-1.2, ППК-2.1, ППК-4.3, ППК-4.4.

3. Вопросы к зачету (Итоговый модуль)

1. Компьютерные методы диагностики учебной деятельности: основные понятия.

2. Основные компоненты компьютерных методов диагностики учебной деятельности.
 3. Методика компьютерной диагностики учебной деятельности.
 4. Основные критерии качества компьютерных методов диагностики учебной деятельности.
 5. Технологический компонент компьютерных методов диагностики учебной деятельности.
 8. Необходимые условия организации и развития компьютерных методов диагностики учебной деятельности
 9. Инновационная педагогическая деятельность учителя и ее роль в организации компьютерных методов диагностики учебной деятельности.
 10. Критерии готовности учителя к применению компьютерных методов диагностики учебной деятельности.
 11. Экспертиза компьютерных методов диагностики учебной деятельности. Основные параметры экспертизы компьютерных методов диагностики учебной деятельности.
 12. Особенности математической подготовки в условиях применения компьютерных методов диагностики учебной деятельности.
 13. Цели компьютерных методов диагностики учебной деятельности в процессе математической подготовки.
 14. Содержание компьютерных методов диагностики учебной деятельности математической подготовки обучающихся.
 15. Организация компьютерной диагностики учебной деятельности в процессе математической подготовки обучающихся.
 16. Критерии готовности преподавателя математики к организации компьютерной диагностики учебной деятельности в процессе математической подготовки обучающихся.
 17. Особенности подготовки преподавателя математики к организации компьютерных методов диагностики учебной деятельности.
- Выберите фрагмент учебного материала по математике (предмет, раздел, курс), и проведите компьютерную диагностику динамических параметров учебной деятельности учащихся при решении задач из этого раздела. Разбейте его на учебные модули и разработайте модели компьютерных систем динамического тестирования по этому содержанию. Определите критерии эффективности компьютерных методов динамического тестирования.
- Проверяемые знания, умения, компетенции. Знание основ диагностики учебной деятельности, умение создавать модели ДКТТ, умение устанавливать связи между процессуальными характеристиками учебной деятельности ППК-1.1, ППК-1.2, ППК-2.1, ППК-4.3, ППК-4.4.

3. Вопросы к зачету (Итоговый модуль)

1. Компьютерные методы диагностики учебной деятельности: основные понятия.
2. Основные компоненты компьютерных методов диагностики учебной деятельности.
3. Методика компьютерной диагностики учебной деятельности.
4. Основные критерии качества компьютерных методов диагностики учебной деятельности.
5. Технологический компонент компьютерных методов диагностики учебной деятельности.
8. Необходимые условия организации и развития компьютерных методов диагностики учебной деятельности
9. Инновационная педагогическая деятельность учителя и ее роль в организации компьютерных методов диагностики учебной деятельности.
10. Критерии готовности учителя к применению компьютерных методов диагностики учебной деятельности.
11. Экспертиза компьютерных методов диагностики учебной деятельности. Основные параметры экспертизы компьютерных методов диагностики учебной деятельности.
12. Особенности математической подготовки в условиях применения компьютерных методов диагностики учебной деятельности.
13. Цели компьютерных методов диагностики учебной деятельности в процессе математической подготовки.
14. Содержание компьютерных методов диагностики учебной деятельности математической подготовки обучающихся.
15. Организация компьютерной диагностики учебной деятельности в процессе математической подготовки обучающихся.
16. Критерии готовности преподавателя математики к организации компьютерной диагностики учебной деятельности в процессе математической подготовки обучающихся.
17. Особенности подготовки преподавателя математики к организации компьютерных методов диагностики учебной деятельности. ____

**КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ УЧЕБНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки: **44.06.01 «Образование и педагогические науки»**
квалификация (степень) – Педагог. Исследователь
аспирантская программа «Теория и методика обучения математике»
по очно/заочной форме обучения

№ п/п	Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/точек доступа
Основная литература			
1.	Гуртовенко Г.А. Становление управленческих практик в сфере образования: учебно-методическое пособие / Г.А. Гуртовенко. - Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2010. - 112 с.	Научная библиотека КГПУ им В.П. Астафьева	11
2.	Кузнецов В.В. Введение в профессионально-педагогическую специальность: учебник / В.В. Кузнецов. - 2-е изд., перераб.. - М.: Академия, 2007. - 176 с.	Научная библиотека КГПУ им В.П. Астафьева	76
3.	Загвязинский В.И. Теория обучения: современная интерпретация: учебное пособие / В.И. Загвязинский. - 5-е изд., стер.. - М.: Academia, 2008. - 192 с.	Научная библиотека КГПУ им В.П. Астафьева	70
4.	Дьячук, П.П. Е.Н. Васильева, Д.Н. Кузьмин. Сетевые технологии и КСО: учебное пособие. – Красноярск, 2007. –76 с.	Научная библиотека КГПУ им В.П. Астафьева	9
5.	Дьячук, П.П., Стюгин А.А. Компьютерные динамические тесты. Психолого-педагогическая диагностика обучаемости.: учебное пособие. – Красноярск, 2004. – 198 с.	Научная библиотека КГПУ им В.П. Астафьева	10
6.	Дьячук П.П. Динамические компьютерные системы управления и диагностики процесса обучения: монография. Красноярск: РИО КГПУ, 2005. 344	Научная библиотека КГПУ им В.П. Астафьева	15
7.	Дьячук П.П., Дроздова Л.Н., Дьячук П.П.мл., Бортновский С.В., Шадрин И.В. Управление адаптацией обучающихся в проблемных средах и диагностика	Научная библиотека КГПУ им В.П.	4

Карта материально-технической базы дисциплины

Компьютерные методы диагностики учебной деятельности

Направление подготовки: 44.06.01 Образование. Педагогические науки

Направленность (профиль) образовательной программы: Математика

Квалификация (степень): – Педагог. Исследователь

аспирантская программа «Теория и методика обучения математике»

по заочной форме обучения

Аудитория	Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели интерактивные доски, компьютеры, проекторы программное обеспечение, лабораторное оборудование)
Лекционные аудитории	
№ 3-12, 3-15,3-11	Компьютер с базовым набором программного обеспечения Мультимедийный видеопроектор
Аудитории для семинарских/лабораторных занятий	
№ 3-12, 3-13	Компьютерный класс (1 учительский + от 10 до 17 ученических компьютеров с базовым набором программного обеспечения)