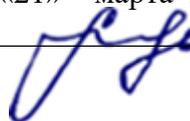


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталья Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(МГОУ)

Кафедра основ производства и машиноведения

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
Протокол от «21» марта 2019 г., № 10  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Лавров Н.Н.



**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

Математические методы в психолого-педагогических исследованиях

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Программа подготовки: Профессиональное образование

Мытищи  
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	3
3. 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.....	13
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	15

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Когнитивный	Работа на лекциях (темы 1-3) Самостоятельная работа (составление конспектов)
	Операционный	Выполнение практических заданий (темы 1-3) Самостоятельная работа (составление конспектов)
	Деятельностный	Написание рефератов Самостоятельная работа (составление конспектов)
ДПК-2 Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	Когнитивный	Работа на лекциях (темы 1-3) Самостоятельная работа (составление конспектов)
	Операционный	Выполнение практических заданий (темы 1-3) Самостоятельная работа (составление конспектов)
	Деятельностный	Написание рефератов Самостоятельная работа (составление конспектов)

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

### УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Этапы формирования	Уровни освоения	Описание	Критерии оценивания	Шкала оценивания
--------------------	-----------------	----------	---------------------	------------------

		показателей		Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение
Когнитивный	пороговый	Знание основ применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий	Фрагментарное и неточное представление об основах применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий Текущий контроль: Конспект лекционных занятий	2	21-40	неудовл.
	базовый		Общее представление об основах применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий Текущий контроль: Конспект лекционных занятий Подготовка к практическому занятию	3	41-60	удовл.

	повышенный		<p>Полное представление об основах применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий</p> <p>Текущий контроль: Конспект лекционных занятий Подготовка к практическому занятию Подготовка к коллоквиуму</p>	4	61 - 80	хорошо
	продвинутый		<p>Развернутое представление об основах применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий</p> <p>Текущий контроль: Конспект лекционных занятий Подготовка к практическому занятию Подготовка к коллоквиуму Подготовка презентации</p>	5	81 - 100	отлично
Операционный	пороговый	<p>Умение применять математические методы в психолого-педагогических исследованиях для осуществления критического анализа проблемных</p>	<p>Частично освоенное умение применять математические методы в психолого-педагогических исследованиях для осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий</p>	2	21-40	неудовл.

		ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий	Текущий контроль: Конспект лекционных занятий			
	базовый		Поверхностное умение применять математические методы в психолого-педагогических исследованиях для осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий Текущий контроль: Конспект лекционных занятий Подготовка к практическому занятию Подготовка к коллоквиуму	3	41-60	удовл.
	повышенный		Уверенное умение применять математические методы в психолого-педагогических исследованиях для осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий Текущий контроль: Конспект лекционных занятий Подготовка к практическому занятию Подготовка к коллоквиуму Подготовка презентации	4	61 - 80	хорошо
	продвинутый		Осознанное умение применять математические методы в психолого-педагогических исследованиях для осуществления	5	81 - 100	отлично

			критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий Текущий контроль: Конспект лекционных занятий Подготовка к практическому занятию Подготовка к коллоквиуму Подготовка презентации Выполнение контрольных заданий			
Деятельностный	пороговый	Владение приемами применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий	Фрагментарное и неполное владение приемами применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий Текущий контроль: Опрос на коллоквиуме	2	21-40	неудовл.
	базовый		Поверхностное владение приемами применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий Текущий контроль: Опрос на коллоквиуме Участие в дискуссии	3	41-60	удовл.
	повышенный		Уверенное владение приемами применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для	4	61 - 80	хорошо

			<p>осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий Текущий контроль: Выполнение сообщения с презентацией Опрос на коллоквиуме Участие в дискуссии</p>			
	продвинутый		<p>Осознанное владение приемами применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий Текущий контроль: Выполнение контрольных заданий Выполнение сообщения с презентацией Опрос на коллоквиуме Участие в дискуссии</p>	5	81 - 100	отлично

**ДПК-2                    Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования**

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
				Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение

Когнитивный	пороговый	Знание основ применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	Фрагментарное и неточное представление об основах применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	2	21-40	неудовл.
	базовый		Общее представление об основах применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	3	41-60	удовл.
	повышенный		Полное представление об основах применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	4	61 - 80	хорошо

			Развернутое представление об основах применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	5	81 - 100	отлично
Операционный	продвинутый					
	пороговый	Умение применять математические методы в психолого-педагогических исследованиях для осуществления преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	Частично освоенное умение применять математические методы в психолого-педагогических исследованиях для осуществления преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	2	21-40	неудовл.
	базовый		Поверхностное умение применять математические методы в психолого-педагогических исследованиях для осуществления преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	3	41-60	удовл.

	повышенный		Уверенное умение применять математические методы в психолого-педагогических исследованиях для осуществления преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	4	61 - 80	хорошо
	продвинутый		Осознанное умение применять математические методы в психолого-педагогических исследованиях для осуществления преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	5	81 - 100	отлично
Деятельностный	пороговый	Владение приемами применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных	Фрагментарное и неполное владение приемами применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	2	21-40	неудовл.

	базовый	организациях соответствующего уровня образования	Поверхностное владение приемами применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	3	41-60	удовл.
	повышенный		Уверенное владение приемами применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	4	61 - 80	хорошо
	продвинутый		Осознанное владение приемами применения математических методов в психолого-педагогических исследованиях для осуществления преподавания учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	5	81 - 100	отлично

Оценивание компетенций на различных этапах их формирования производится на основании метода экспертных оценок с последующим усреднением цифровых значений показателей.

### **3. 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**

#### **Примерные темы сообщений с презентацией**

Цель педагогического эксперимента.

Специфика метода эксперимента.

Типы экспериментов.

Основные этапы проведения эксперимента.

Модель и структура педагогического эксперимента.

Место статистических методов.

Шкалы измерений. Шкала отношение. Шкала интервалов. Шкала порядка.

Шкала наименований.

Применение шкал измерений в педагогических исследованиях.

Агрегированные оценки.

Комплексные оценки.

Корректность применения статистических методов.

Динамика и многокритериальность.

Конкретные примеры применения различных шкал измерений.

Описательная статистика.

Общие подходы к определению достоверности совпадений и различий.

Статистические гипотезы (нулевая и альтернативная).

Статистические критерии.

Эмпирическое и критическое значение критерия.

Уровни значимости и достоверность различий.

Методика определения достоверности совпадений и различий для экспериментальных данных, измеренных в шкале отношений (критерий Крамера-Уэлча, критерий Вилкоксона-Манна-Уитни)

Методика определения достоверности совпадений и различий для экспериментальных данных, измеренных в шкале порядка (критерий однородности «хи-квадрат», критерий Фишера).

Алгоритм выбора статистического критерия и его применение в конкретных типовых ситуациях.

#### **Примеры контрольных заданий**

В таблице представлены результаты тестирования по 50 вопросам 40 обучающихся (интересующий признак – число правильных ответов)

38	36	46	41	38	35	47	36
----	----	----	----	----	----	----	----

44	43	44	40	36	47	22	28
45	41	29	37	38	33	33	49
35	35	42	31	41	44	21	35
36	32	36	45	40	25	25	50

Найти статистический интервальный ряд и построить гистограмму относительных частот с равным шагом.

#### **Примерная тематика вопросов на коллоквиуме:**

1. Структура научно-педагогического исследования.
2. Количественные методы исследований в педагогике. Шкалы оценок.
3. Элементы комбинаторики.
4. Формулы сложения и умножения вероятностей
5. Формула полной вероятностей.
6. Проверка гипотез. Дискретные случайные величины и примеры их распределения.
7. Начальные понятия математической статистики. Выборка.
8. Гистограмма и полигон частот.
9. Оценки неизвестных параметров.

#### **Примерные вопросы к зачету с оценкой:**

1. Предмет и содержание прикладной статистики, ее связь с педагогикой.
2. Характер данных, встречающихся в педагогической практике. Понятие эксперимента, измерения.
3. Бинарные отношения и их свойства. Примеры.
4. Гомоморфизм, структура, шкала. Примеры.
5. Классификация шкал.
6. Неметрические шкалы: наименований и порядка. Примеры.
7. Метрические шкалы: интервалов и отношений. Примеры.
8. Построение статистической оценки методом моментов.
9. Статистические гипотезы и их проверка.
10. Односторонний и двусторонний интервал правдоподобия.
11. Назначение уровня значимости и его связь с риском ошибки.
12. Критерии согласия.
13. Критерии однородности.
14. Анализ связи признаков.
15. Сущность дисперсионного анализа.
16. Однофакторный дисперсионный анализ.
17. Особенности дисперсионного анализа данных с повторными измерениями.
18. Специфика и допущение многомерного дисперсионного анализа.
19. Корреляционный анализ.
20. Регрессионный анализ.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

##### **Опрос на коллоквиуме по темам самостоятельной работы**

Сущность устного опроса на коллоквиуме по темам самостоятельной работы заключается в том, что преподаватель ставит студентам вопросы по содержанию изученного материала и побуждает их к ответам, выявляя, таким образом, степень его усвоения. Текущий контроль знаний в виде опроса на коллоквиуме, проводится в рамках практического занятия.

##### **Сообщение на заданную тему с презентацией**

При подготовке сообщения магистрант должен учитывать следующее:

1. Необходимо оценить время, требуемое для его написания, оформления (как правило, в форме презентации), подготовки к выступлению, после чего составить план работы над сообщением.

2. Для написания сообщения следует сначала подобрать материал по теме сообщения (используя учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины).

4. После изучения материала составляется план сообщения, который следует обсудить с преподавателем.

6. По составленному плану написать текст сообщения, следуя общепринятой структуре (вводная часть, цель и задачи сообщения, содержательная часть, заключение).

7. Во вводной части сообщения необходимо сформулировать собственное понимание актуальности выбранной темы, сформулировать цель и задачи сообщения. В содержательной части следует изложить сущность проблемы, привести разные точки зрения, изложенные у разных авторов. В заключении необходимо подвести итоги по рассмотрению темы сообщения, показать перспективы решения проблемы.

8. Подготовить иллюстрационный материал к презентации.

10. Подготовиться к выступлению и к ответам на возможные вопросы в ходе дискуссии. При подготовке необходимо учитывать время, отпущенное на доклад (5-10 минут).

Текущий контроль знаний в виде сообщения на заданную тему на коллоквиуме, проводится в рамках практического занятия.

##### **Выполнение контрольного задания**

Предлагаемые контрольные задания по дисциплине «Математические методы в психолого-педагогических исследованиях» предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель заданий - систематизировать знания студентов. Во всех контрольных заданиях необходимо провести необходимые расчеты и представить необходимые

графики в масштабе (например, графики гистограмм и полигонов предложенных в задании распределений). Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия.

### **Зачет с оценкой**

Промежуточная аттестация по дисциплине, определяющая степень усвоения знаний, умений и навыков студентов и характеризующая этапы формирования компетенций по учебному материалу дисциплины, проводится в виде зачета с оценкой.

К зачету допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических занятиях и по самостоятельной работе, подготовившие сообщения на заданную тему, доложившие их на коллоквиуме, выполнившие контрольное задание и набравшие по данным видам не менее 50 баллов по ниже приведенной схеме:

Посещение лекционных и практических занятий – 1 балл.

Участие в опросе на коллоквиуме по теме самостоятельной работы – 1-3 балла.

Выполнение практических расчетов на занятии – 2-3 балла

Сообщение на заданную тему – 10-20 баллов.

Участие в дискуссии на практическом занятии – 1-5 баллов.

Выполнение контрольного задания – 10-20 баллов.

Требования к зачету с оценкой: зачет с оценкой по дисциплине «Математические методы в психолого-педагогических исследованиях» проводится в конце 2 семестра.

Выбор формы и порядок проведения зачета осуществляется кафедрой основ производства и машиноведения. Оценка знаний студента в процессе зачета осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

в) умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами.

При оценке студента на зачете преподаватель руководствуется следующими критериями:

- оценка «отлично» (81-100 баллов) - устный ответ на вопросы констатирует прочные, четкие и уверенные знания об основах математических и статистических методов обработки и анализа экспериментальных данных педагогических исследований для их использования в профессиональной деятельности и в других сферах, непосредственно не связанных с профессией. Студент уверенно демонстрирует умение анализировать полученные сведения и подбирать наиболее рациональные приемы для выполнения поставленной задачи.

- оценка «хорошо» (61-80 баллов) - устный ответ на вопросы констатирует уверенные знания об основах математических и статистических методов обработки и анализа экспериментальных данных педагогических исследований для их использования в профессиональной деятельности и в других сферах, непосредственно не связанных с профессией. Присутствуют незначительные погрешности, неточности в изложении теоретического материала. Студент демонстрирует умение анализировать полученные сведения и подбирать наиболее рациональные приемы для выполнения поставленной задачи.

- оценка «удовлетворительно» (41-60 баллов) – в устном ответе на теоретические вопросы представлены некоторые знания об основах математических и статистических методов обработки и анализа экспериментальных данных педагогических исследований для их использования в профессиональной деятельности и в других сферах, непосредственно не связанных с профессией. Устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента. Студент демонстрирует умение анализировать полученные сведения и подбирать для выполнения поставленной задачи с помощью преподавателя.

- оценка «неудовлетворительно» (21-40 баллов) – устный ответ на теоретические вопросы содержит грубые ошибки в изложении теоретического материала, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента. Практическая часть ответа отсутствует.

- не аттестовано (0-20 баллов) – студент объявляет о незнании ответа на поставленные теоретические вопросы и не может выполнить практическое задание.

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81-100	Отлично (зачтено)	Освоен <b>продвинутый</b> уровень всех составляющих компетенций УК-1, ДПК-2
4	61-80	Хорошо (зачтено)	Освоен <b>повышенный</b> уровень всех составляющих компетенций УК-1, ДПК-2
3	41-60	Удовлетворительно (зачтено)	Освоен <b>базовый</b> уровень всех составляющих компетенций УК-1, ДПК-2
2	до 40	Неудовлетворительно (зачтено)	<b>Не освоен базовый</b> уровень всех составляющих компетенций УК-1, ДПК-2