Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: ФИО: Ковтун Ольга Петровна

Должность: ректор

Дата подписания: 28.07.2023 10:45:43

Уникальный программный ключ:

f590ada38fac7f9d3be3160b34c218bф2d12d2bpankное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

## Кафедра медицинской физики и цифровых технологий

**УТВЕРЖДАЮ** 

Проректор по образовательной деятельности

и молодежной политике Т.В. Бородулина

20231

Рабочая программа дисциплины

**МАТЕМАТИКА** 

Специальность: 37.05.01 Клиническая психология Уровень высшего образования: специалитет Квалификация: клинический психолог

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 37.05.01 Клиническая психология (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 мая 2020 г. № 683.

Программа составлена: Динисламова О.А., старший преподаватель кафедры медицинской физики и информационных технологий ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава РФ.

Программа рецензирована: Колчанова С.Г., к.ф-м.н., руководитель департамента фундаментальной и прикладной физики ИЕНиМ ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Программа обсуждена на заседании кафедры медицинской физики и цифровых технологий ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России от «21» февраля 2023 г, протокол № 6.

Программа обсуждена и одобрена методической комиссией специальности «Клиническая психология». Протокол от «12» апреля 2023 г. № 7.

#### 1. Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является овладение основными математическими методами и приемами для решения профессиональных задач. Математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки специалиста по клинической психологии.

#### 2. Задачи дисциплины

- Изучить основные понятия, идеи и методы дифференциального и интегрального исчисления.
- Ознакомиться с понятиями, идеями и методами теории вероятностей и математической статистики.
  - Научится использовать полученные знания для решения профессиональных задач.

## 3. Место дисциплины в структуре ООП

- **3.1.** Настоящая дисциплина изучается в первом семестре и относится к дисциплинам базовой части учебного плана, обеспечивающих подготовку по направлению 37.05.01 «Клиническая психология».
- **3.2.** Студенты должны владеть знаниями и компетенциями, соответствующими школьной программе по математике, которые отражены в федеральных образовательных стандартах и программах общего среднего образования (для старших классов), разработанных для изучения математики на базовом и профильном уровне.

## 4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на обучение и формирование у выпускника следующих компетенций:

### а) универсальными:

Категория (группа)	Код и наименование	Код и наименование			
универсальных компетенций	универсальной	индикаторов достижения			
	компетенции	универсальной компетенции,			
		которые формирует			
		дисциплина			
Экономическая культура, в	УК-10 Способен	УК-10.2 Умеет использовать			
том числе финансовая	принимать	методы экономического и			
грамотность	обоснованные	финансового планирования для			
	экономические решения	достижения поставленной цели			
	в различных областях				
	жизнедеятельности				

## В результате изучения дисциплины «Математика» студент должен:

#### Знать:

- основные математические понятия и методы оценки данных, полученных при решении основных профессиональных задач;
  - основы дифференциального и интегрального исчисления;
  - основы теории вероятностей и математической статистики.

#### Уметь:

- получать, обрабатывать и интерпретировать данные исследований с помощью математического аппарата;
  - дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приемов;
  - исследовать функции с помощью производных и строить графики функций;
  - решать элементарные задачи по теории вероятности;
  - анализировать и обрабатывать результаты статистических данных.

### Владеть:

- навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области естествознания;
  - методами дифференцирования, интегрирования и анализа функций;
  - методам анализа и обработки результатов статистических данных.

# 5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	трудоемкость часы		1-й семестр (объем часов в	
			семестре)	
Аудиторные занятия (всего)	4	8	48	
В том числе:				
Лекции	1	6	16	
Практические занятия	32		32	
Лабораторные работы	_		_	
Самостоятельная работа (всего)	24		24	
В том числе:				
Подготовка к практическим занятиям	8		8	
Подготовка к контрольным работам и зачёту 10		10		
Другие виды самостоятельной работы (УИРС)	6		6	
Формы аттестации по дисциплине	зачет		зачет	
05	Часы	<b>3ET</b>		
Общая трудоемкость дисциплины	72	2		

# 6. Содержание дисциплины

# 6.1. Содержание разделов дисциплины и дидактических единиц

Содержание дисциплины	Основное содержание раздела (дидактической единицы)
ДЕ 1: Предел функции. (УК-10)	Понятие предела функции. Непрерывность функции. Замечательные пределы.
ДЕ 2: Основы дифференциального и интегрального исчисления. (УК–10)	Производная функции. Определение производной, ее физический и геометрический смысл. Общее правило дифференцирования.  Дифференциал функции, его смысл. Функции нескольких переменных. Полный дифференциал.  Применение производной для исследования функций.  Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Методы вычисления неопределенных интегралов.  Определенный интеграл. Понятие определенного интеграла и его свойства. Вычисление определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница.  Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Решение дифференциального уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Решение однородного дифференциального уравнения первого порядка.
ДЕ 3: Элементы теории вероятностей. (УК-10)	Введение в теорию вероятностей. Основные понятия. Классификация событий. Алгебра событий. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Вероятность суммы и произведения событий. Понятие условной вероятности. Понятие зависимости и независимости событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

	Повторные независимые испытания.
ДЕ 4: Основные понятия математической статистики. (УК-10)	Дискретные и непрерывные случайные величины, основные законы их распределения. Функция распределения и плотность вероятностей.
	Случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение для дискретной и непрерывной случайной величины.
	Нормальный закон распределения и его применение. Проверка распределения на нормальность.
	Генеральная и выборочная совокупность. Статистические критерии о различии выборок.
	Элементы корреляционного анализа. Линии регрессии. Линейная корреляционная зависимость. Уравнения линейной регрессии, коэффициенты регрессии.

# 6.2. Контролируемые учебные элементы

Тема	Контролируемые ЗУН, направленные на формирование универсальных компетенций				
(раздел дисциплины)	Знать	Уметь	Владеть		
	(формулировка знания и указание УК)	(формулировка умения и указание УК)	(формулировка навыка и указание УК)		
ДЕ 1: Предел функции	основные	исследовать функции	методами		
де т. предел функции	определения и	с помощью предела;	нахождения		
	теоремы о пределе	вычислять и	пределов функций.		
	функции	находить предел	(ИД-2 <sub>УК-10</sub> )		
	(ИД-2 <sub>УК-10</sub> )	функции			
		(ИД-2 <sub>УК-10</sub> )			
ДЕ 2: Основы	основные понятия	находить	математическим		
дифференциального и	математического	производные и	аппаратом для		
интегрального	анализа,	интегралы	решения		
исчисления	основные правила	элементарных	профессиональных		
He mesicini	дифференцирования	функций;	задач.		
	и интегрирования	составлять и решать	(ИД-2 <sub>УК-10</sub> )		
	функций;	дифференциальные			
	основные методы	уравнения первого			
	решения	порядка.			
	дифференциальных	(ИД-2 <sub>УК-10</sub> )			
	уравнений первого				
	порядка. (ИД-2 <sub>УК-10</sub> )				
ДЕ 3: Элементы теории	основные понятия	решать простейшие	методами решения		
вероятностей	теории вероятностей	задачи теории	простейших задач		
Вероиностен	(ИД-2 <sub>УК-10</sub> )	вероятностей	(ИД-2 <sub>УК-10</sub> )		
		(ИД-2 <sub>УК-10</sub> )			
ДЕ 4: Основные понятия	методы обработки	проводить	методам сбора,		
математической	экспериментальных	элементарную	анализа и обработки		
статистики	данных, полученных	статистическую	результатов		
	при решении	обработку	статистических		
	профессиональных	экспериментальных	данных (ИД- $2_{ m YK-10}$		

Тема	Контролируемые ЗУН, направленные на формирование универсальных компетенций			
(раздел дисциплины)	Знать (формулировка знания и	<b>Уметь</b> (формулировка умения и	<b>Владеть</b> (формулировка навыка и	
	указание УК)	указание УК)	указание УК)	
	задач.	данных.		
	(ИД-2 <sub>УК-10</sub> )	(ИД-2 <sub>УК-10</sub> )		
Технологии оценивания	Опрос.	Опрос.	Опрос.	
ЗУН (например, проверка	Контрольные	Контрольные работы.	Контрольные	
усвоения навыков, тестовые контроли рубежные, итоговые, история болезни, зачет, экзамен, БРС)	работы.	Учебно-	работы.	
	Учебно-	исследовательская	Учебно-	
	исследовательская	работа.	исследовательская	
	работа.	Итоговый контроль.	работа.	
	Итоговый контроль.		Итоговый контроль.	
	Зачет. БРС			

## 6.3. Разделы дисциплин (ДЕ) и виды занятий

	Часы по видам занятий					
Тема	аудиторные					
(раздел дисциплины, ДЕ)	Лекций	Практ. занятий.	Лабор. работ	Семин.	Сам.р.с.	всего
1	2	3	4	5	6	7
Предел функции	2	4	_	_	2	8
Основы дифференциального и интегрального исчисления	6	12	_	_	8	26
Элементы теории вероятностей	2	4	_	_	6	12
Основные понятия математической статистики	6	12			8	26

## 7. Примерная тематика:

- 7.1. Курсовая работа не предусмотрена учебным планом;
- 7.2. Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом;
- 7.3. Учебно-исследовательская работа:
- 7.3.1. Использование математических методов при обработке данных в психологии.
- 7.3.2. Расчет статистических характеристик для анализа данных.
- 7.4. Рефераты не предусмотрены учебным планом.

## 8. Ресурсное обеспечение.

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и профессионального стандарта. При условии добросовестного обучения студент овладеет знаниями, умениями и навыками, необходимыми для квалификационного уровня, предъявляемого к выпускнику.

## 8.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс реализуют научно-педагогические сотрудники кафедры, имеющие высшее образование, а также имеющие ученую степень кандидата, доктора наук, ученое звание доцента или профессора.

В процессе изучения дисциплины 30% аудиторных занятий проводятся в интерактивной форме. На занятиях используются следующие технологии: лекция (информационная, проблемная, беседа, дискуссия, визуализация) и аудиторное практическое занятие – семинар.

## 8.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

- Занятия проводятся в аудиториях кафедры медицинской физики, информатики и математики
  - Используется мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран).
  - ЖК телевизор.
  - Учебно-образовательный портал кафедры.

## 8.3. Перечень лицензионного программного обеспечения

### 8.3.1. Системное программное обеспечение

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;
- WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007,
   срок действия лицензий: бессрочно;
- WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: 31.08.2023 г., корпорация Microsoft;
- ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);
- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);

- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;
- Шлюз безопасности Ideco UTM Enterprise Edition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО».

## 8.3.1.2. Операционные системы персональных компьютеров:

- Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010,
   № 46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010,
   № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 25 03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011,
   № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);
- Windows7 Starter (OpenLicense № 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 Pro (OpenLicense № 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно);

## 8.3.2. Прикладное программное обеспечение

### 8.3.2.1 Офисные программы

- OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeStandard 2013 (OpenLicense№ 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013,№ 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);

### 8.3.2.2. Программы обработки данных, информационные системы

• Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство № УГМУ/21 от 22.12.2021, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС».

### 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 9.1. Основная литература

- **9.1.1.** Кричевец А.Н., Шикин Е.В., Дьячков А.Г. Математика для психологов. М.: Флинта, 2013.
- **9.1.2.** Павлюченко Ю.В. Высшая математика для гуманитарных направлений: учебное пособие для бакалавров. Издательство Юрайт, 2013 г.

- 9.1.3. Морозов Ю.В. Основы высшей математики и статистики. М., Медицина, 2013.
- **9.1.4.** Павлушков И.В. и др Основы высшей математики и математической статистики. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.
- **9.1.5.** Богинич А.В., Двинина М.А., Телешев В.А. «Учебно методическое пособие по высшей математике», УГМА, 2008.

## 9.2. Дополнительная литература

- **9.2.1.** Остапенко Р.И. Математические основы психологии. "ВГПУ", 2010. [Электронный ресурс. Режим доступа: http://educa.usma.ru/portal/site/physics].
  - 9.2.2. Баврин И.И., Матросов В.Л. Высшая математика. М.: ВЛАДОС, 2016.
- **9.2.3.** Галаев С.В., Шевцова Ю.В. Высшая математика для психологов. Часть 1. Саратов, 2002.

## 9.3. Литература для углубленного изучения

- **9.3.1.** Лурье И.Г. Высшая математика: Практикум. М.: Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2013. [Электронный ресурс. Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=368074].
- **9.3.2.** Ячменев Л.Т. Высшая математика: Учебник. М.: РИОР, ИНФРА-М, 2013. [Электронный ресурс. Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=344777].
- **9.3.3.** Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М.: Высшая школа, 1998.
- **9.3.4.** Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М.: Высшая школа, 2000.
- **9.3.5.** Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа, 2000.

## 9.4. Электронные базы данных:

## Учебная литература по дисциплине в ЭБС "Консультант студента":

**9.4.1.** Математика [Электронный ресурс]: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.

[http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426968.html]

- **9.4.2.** Математика [Электронный ресурс] : учебник / Е.В. Греков М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. [http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432815.html]
- **9.4.3.** Основы высшей математики и математической статистики [Электронный ресурс] / Павлушков И.В. и др. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.

[http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html]

#### 10. Аттестация по дисциплине.

Формой итоговой аттестации по дисциплине «Математика» является **Зачет**. Условием допуска к зачету является успешное выполнение аудиторных контрольных работ и учебно-

исследовательской работы студентов в группах. Зачет проводится в комбинированном виде, ЗУН оцениваются с помощью итогового тест - контроля и устного индивидуального опроса.

## 11. Фонд оценочных средств по дисциплине.

ФОС для проведения промежуточной аттестации (представлен в приложении №1).

## 12. Сведения о ежегодном пересмотре и обновлении РПД

Дата	№ протокола заседания кафедры	Внесенные изменения, либо информации об отсутствии необходимости изменений