

ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института

_____ М.В. Черников

«31» августа 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Для специальности: *30.05.01 Медицинская биохимия*
(уровень специалитета)

Квалификация выпускника:
врач-биохимик

Кафедра: *физики и математики*

Курс – I

Семестр – I

Форма обучения – очная

Лекции – 36 ч

Практические занятия – 95 ч

Самостоятельная работа – 85 ч

Промежуточная аттестация: *экзамен* – I семестр (36 ч)

Трудоемкость дисциплины: 7 ЗЕ (252 ч)

Пятигорск, 2021

Разработчики программы: канд. техн. наук, доц. С.В. Воронина
ст. преподаватель Н.С. Стригун
ст. преподаватель Ю.А. Болгова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики и математики
протокол №1 от «___» августа 202__ г.

Зав. кафедрой, д-р техн. наук, проф. _____ В.Т. Казуб

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией дисциплин
математического и естественнонаучного цикла

протокол №1 от «___» августа 202__ г.

Председатель УМК, д-р биол. наук, проф. _____ Е.Г. Доркина

Рабочая программа согласована с библиотекой

Зав. библиотекой _____ Л.Ф. Глущенко

Внешняя рецензия дана: заведующим кафедрой математики, информатики
филиала ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический
институт» в г. Ессентуки, канд. физ.-мат. наук, доцентом А.Б. Чебоксаровым

Декан медицинского факультета _____ О.Н. Игнатиади

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической
комиссии протокол №1 от «___» августа 202__ г.

Председатель ЦМК _____ М.В. Черников

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета
Протокол №1 от «___» августа 202__ года.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины «Математический анализ» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (уровень специалитета) (утвер. Приказом Министерства образования и науки РФ от 26 августа 2016 г. № 434359).

1.1. Цель дисциплины: ознакомление студентов с основами современного математического аппарата, как средства решения теоретических и практических задач физики, биологии, химии и медицины.

1.2. Задачи дисциплины:

- приобретение теоретических знаний в области математического анализа;
- формирование умения использовать современные математический аппарат;
- приобретение умения решения задач прикладного характера;
- закрепление теоретических знаний по математическому анализу.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП

Блок Б1.0.1 *Обязательная часть*

1.3.1. Перечень дисциплин и/или практик, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины

- математика;
- алгебра и начала анализ;
- геометрия.

1.3.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- теория вероятностей и математическая статистика;
- оптика, атомная физика;
- биофизика;
- биофизика белка;
- математическое моделирование в биологии и медицине;
- информационные технологии.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами их достижения

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Уровень усвоения		
		Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает: ОПК-1.1.1. Знает основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	<ul style="list-style-type: none"> - основы математического анализа; - основы теории дифференциальных уравнений; - элементы прикладной математики; - основы математического моделирования; - роль математики в профессиональной деятельности врача, исследователя 	-	-	+		
	ОПК-1.2. Умеет: ОПК-1.2.1. Умеет применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач	-	<ul style="list-style-type: none"> - применять необходимые методы математического анализа; - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой для профессиональной деятельности; - применять необходимые методы математического анализа обработки экспериментальных данных; - выбирать соответствующий математический аппарат для решения и контроля правильности решения 	-			

	<p>ОПК-1.3. Владеет: ОПК-1.3.1. Владеет навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности</p>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - использования методов математического аппарата обработки данных; - использования универсального понятийного аппарата и широкого арсенала технических приемов математики при дальнейшем изучении профильных дисциплин; - построения простейших математических моделей различных явлений и процессов; - дифференцирования и интегрирования, составления и нахождения решений некоторых дифференциальных уравнений; - планирования и разработки схемы медико-биологических экспериментов; - использования математического аппарата, биометрических методов обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных 			
--	--	---	---	--	--	--	--

2. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Часы		
	Всего	Семестры	Контактная работа обучающегося с преподавателем
		I	
Аудиторные занятия (всего)	131	131	131
В том числе:			
Занятия лекционного типа	36	36	36
Практические (лабораторные) занятия	95	95	95
Семинары			
Самостоятельная работа	85	85	
Промежуточная аттестация (экзамен)	36	36	
Общая трудоемкость:			
часы	252	252	131
ЗЕ	7	7	

2.3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины базовой части ФГОС	Содержание раздела
1.	Введение в математический анализ	Множества, комплексные числа, функции, пределы, непрерывность функций, замечательные пределы, точки разрыва и их классификация
2.	Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной	Производная функции, дифференциал функции, приложения производной, применение производной к исследованию функций, простейшие методы интегрирования, интегрирование дробно – рациональных функций, понятие определенного интеграла, свойства определенного интеграла, формула Ньютона – Лейбница, методы вычисления определенного интеграла, несобственные интегралы, геометрические приложения определенного интеграла, численное интегрирование
3.	Дифференциальное и интегральное исчисление функции многих переменных	Понятие функции двух переменных, область определения функции, частные производные и полный дифференциал, дифференцирование сложных и неявных функций двух переменных, производные и дифференциалы высших порядков, двойные и тройные интегралы, задачи, приводящие к криволинейным интегралам 1-го и 2-го типов, определения, свойства, вычисление, формула Грина, формулы Остроградского- Гаусса, Стокса, основные понятия: поток, циркуляция, градиент, дивергенция, ротор
4.	Элементы теории рядов	Понятие числового ряда, ряды с неотрицательными членами, знакопеременные ряды, абсолютная и условная сходимость рядов, степенные ряды, ряд Маклорена
5.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Основные понятия и определения, дифференциальные уравнения первого порядка, дифференциальные уравнения второго порядка, системы дифференциальных уравнений

2.3. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Введение в математический анализ			
1.1	Элементы теории множеств /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
1.2	Операции над множествами. Комплексные числа /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
1.3	Введение в анализ /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3

1.4	Функции и их свойства. Область определения функции. Графическое изображение функций. Преобразование графиков /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
1.5	Нахождение пределов функций. Непрерывность функций. Точки разрыва /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
1.6	Введение в математический анализ /СР/	17	ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
	Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной			
2.1	Дифференцирование функций одной переменной /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
2.2	Производная и дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
2.3	Приложения производной /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
2.4	Приложения производной. Исследование функций с помощью производной /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
2.5	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
2.6	Методы интегрирования /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
2.7	Интегрирование некоторых классов функций /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
2.8	Определенный интеграл и его приложения /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
2.9	Вычисление определенных интегралов. Приложения определенного интеграла /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
2.10	Несобственные интегралы. Численное интегрирование /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
2.11	Несобственные интегралы. Численное интегрирование /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
2.12	Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной /СР/	17	ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
	Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление функции многих переменных			
3.1	Дифференцирование функций двух переменных /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1,

				Л3.2, Л3.3
3.2	Функция двух переменных. Область определения. Предел функции двух переменных. Дифференцирование функции нескольких переменных /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
3.3	Градиент. Производная по направлению. Экстремумы функций двух переменных /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
3.4	Градиент. Производная по направлению. Экстремумы функций двух переменных /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
3.5	Двойные и тройные интегралы /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
3.6	Двойные и тройные интегралы /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
3.7	Криволинейные интегралы /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
3.8	Дифференциальное и интегральное исчисление функции многих переменных /СР/	17	ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л4.1, Л4.2, Л4.3
	Раздел 4. Элементы теории рядов			
4.1	Числовые ряды /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
4.2	Числовые ряды с положительными членами. Признаки сходимости. Ряды с членами произвольного знака. Признак Лейбница /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
4.3	Степенные ряды /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
4.4	Степенные ряды. Ряд Маклорена /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
4.5	Элементы теории рядов /СР/	17	ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
	Раздел 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения			
5.1	Дифференциальные уравнения первого порядка /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
5.2	Решение ДУ с разделяющимися переменными и однородных ДУ 1 – го порядка. Решение линейных ДУ 1 – го порядка. Задача Коши /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
5.3	Дифференциальные уравнения высших порядков /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
5.4	Дифференциальные уравнения второго порядка,	5	ОПК-1.2.1	Л1.1, Л2.1,

	допускающие понижения порядка /Пр/		ОПК-1.3.1	Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
5.5	Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
5.6	Решение однородных ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
5.7	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
5.8	Решение неоднородных ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
5.9	Системы дифференциальных уравнений. Приложения теории дифференциальных уравнений /Лек/	2	ОПК-1.1.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
5.10	Системы дифференциальных уравнений /Пр/	5	ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3
5.11	Обыкновенные дифференциальные уравнения /СР/	17	ОПК-1.1.1 ОПК-1.2.1 ОПК-1.3.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3

3. Рабочая учебная программа дисциплины

Наименование разделов дисциплины (модулей)	Аудиторные занятия					Всего часов на аудиторную работу	Самостоятельная работа студента	Экзамен	Итого часов	Часы контактной работы обучающегося с преподавателем	Компетенции			Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения, формы организации образовательной деятельности*	Формы текущей и промежуточной аттестации*
	лекции	семинары	лабораторные занятия (лабораторные работы, практикумы)	практические занятия, клинические практические занятия	курсовая работа						УК	ОПК	ПК		
Раздел 1. Введение в математический анализ	4			15		19	17		36		1.11.2 1.3		Л, ЛВ, Дот, МГ, ПП	Т, Пр, КР, С	
Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной	10			30		40	17		57		1.11.2 1.3		Л, ЛВ, Дот, МГ, ПП	Т, Пр, КР, С	
Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление функции многих переменных	8			15		23	17		40		1.11.2 1.3		Л, ЛВ, Дот, МГ, ПП	Т, Пр, КР, С	
Раздел 4. Элементы теории рядов	4			10		14	17		31		1.11.2 1.3		Л, ЛВ, Дот, МГ, ПП	Т, Пр, КР, С	
Раздел 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	10			25		35	17		52		1.11.2 1.3		Л, ЛВ, Дот, МГ, ПП	Т, Пр, КР, С	
Промежуточная аттестация								36	36		1			С, Пр	
Итого:	36			95		131	85	36	252						

* Образовательные технологии, способы и методы обучения: традиционная лекция (Л), лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ), лекция – пресс-конференция (ЛПК), Занятие- конференция (ЗК), Тренинг (Т), дебаты (Д), мозговой штурм (МШ), мастер-класс (МК), круглый стол, активизация творческой деятельности (АТД), регламентированная дискуссия (РД), дискуссия типа форум (Ф), деловая и ролевая учебная игра (ДИ, РИ), метод малых групп (МГ), занятия с использованием тренажеров, имитаторов (Тр), компьютерная симуляция (КС), разбор клинических случаев (КС), подготовка и защита истории болезни (ИБ), использование компьютерных обучающих программ (КОП), интерактивных атласов (ИА), посещение врачебных конференция (ВК), участие в научно- практических конференциях (НПК), съездах, симпозиумах (СИМ) учебно-исследовательская работа студента (УИРС), проведение предметных олимпиад (О), подготовка письменных аналитических работ (АР), подготовка и защита рефератов (Р), проектная технология (ПТ), экскурсия (Э), подготовка и защита курсовых работ (Курс), дистанционные образовательные технологии (Дот), ПП – практическая подготовка. Формы текущей и промежуточной аттестации: Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, Р – написание и защита реферата, Кл- написание и защита кураторского листа, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада и др.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

В соответствии с требованиями ФГОС реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе изучения дисциплины активно используются и реализуются на учебных занятиях следующие образовательные технологии: лекция-визуализация, проблемная лекция, тренинг, «круглый стол», активизация творческой деятельности, регламентированная дискуссия, дискуссия, деловая и ролевая учебная игра, метод малых групп, использование компьютерных обучающих программ, участие в научно-практических конференциях, учебно-исследовательская работа студента, подготовка письменных аналитических работ, подготовка и защита рефератов, проектная технология, освоение определённых разделов теоретического материала, подготовка к семинарским и практическим занятиям и др.

4.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

4.1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1., ОПК-1.3.1.

1 УКАЖИТЕ ОШИБОЧНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ. ПРИ ВЫЧИСЛЕНИИ ПРЕДЕЛА ФУНКЦИИ МОЖЕТ ИМЕТЬ МЕСТО СЛЕДУЮЩАЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ

1) $\left[\frac{0}{0} \right]$

2) $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$

3) $[\infty - \infty]$

4) $\left[\frac{\infty}{0} \right]$

5) $[0 \cdot \infty]$

2. УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ОТВЕТ. МНИМОЙ ЧАСТЬЮ КОМПЛЕКСНОГО ЧИСЛА $z = a + i \cdot b$ НАЗЫВАЕТСЯ

1) z

2) a

3) i

4) b

5) $i \cdot b$

3. МАТЕРИАЛЬНАЯ ТОЧКА ДВИЖЕТСЯ ПРЯМОЛИНЕЙНО ПО ЗАКОНУ $S = t^4 - 3t^2 + \ln t$. УКАЖИТЕ, ЧЕМУ РАВНО УСКОРЕНИЕ ТОЧКИ В МОМЕНТ ВРЕМЕНИ, РАВНОМ 2.

- 1) $4 + \ln 2$
- 2) 20,5
- 3) 41,75
- 4) 42,25
- 5) 19,5

4. УКАЖИТЕ ВЕРНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЭКСТРЕМУМОВ ФУНКЦИИ $y = x^3 - 3x$

- 1) $x=0$
- 2) $x=1$
- 3) $x=-1$
- 4) $x=1$ и $x=-1$
- 5) $x=0$, $x=1$ и $x=-1$

5. УКАЖИТЕ, КАКИМ ИЗ СВОЙСТВ НЕ ОБЛАДАЕТ НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ

- 1) $\int C \cdot f(x) dx = C \cdot \int f(x) dx$
- 2) $\int (f_1(x) \pm f_2(x)) dx = \int f_1(x) dx \pm \int f_2(x) dx$
- 3) $\int (f_1(x) \cdot f_2(x)) dx = \int f_1(x) dx \cdot \int f_2(x) dx$
- 4) $\int dx = x + C$
- 5) $\left(\int f(x) dx \right)' = f(x)$

6. УКАЖИТЕ, КАКАЯ ИЗ ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ВТОРОГО ПОРЯДКА ФУНКЦИИ $z = \sin xy + \cos xy$ ВЗЯТА НЕВЕРНО

- 1) $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = -y^2(\sin xy + \cos xy)$
- 2) $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = -x^2(\sin xy + \cos xy)$
- 3) $\frac{\partial^2 z}{\partial xy} = -2xy(\cos xy - \sin xy)$
- 4) $\frac{\partial^2 z}{\partial xy} = (xy^2 - 2y)\sin xy - (xy^2 + 2y)\cos xy$
- 5) $\frac{\partial^2 z}{\partial xy} = -y(2\sin xy + 2\cos xy + xy\cos xy - xy\sin xy)$

7. УКАЖИТЕ ОБЩИМ РЕШЕНИЕМ КАКОГО ИЗ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ПЕРВОГО ПОРЯДКА С РАЗДЕЛЯЮЩИМИСЯ ПЕРЕМЕННЫМИ ЯВЛЯЕТСЯ ФУНКЦИЯ $y^2 = 2(x + C)$

- 1) $y' = y$

2) $y' = x$

3) $y' = \frac{1}{x}$

4) $y' = \frac{1}{y}$

5) $y' = \frac{y}{x}$

8. УКАЖИТЕ, КАКИМ ИЗ ПРИЗНАКОВ НЕЛЬЗЯ ИССЛЕДОВАТЬ НА СХОДИМОСТЬ ЗНАКОПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ЧИСЛОВОЙ РЯД

- 1) Необходимый признак
- 2) Признак Даламбера
- 3) Признак Лейбница
- 4) Радикальный признак Коши
- 5) Интегральный признак Коши

9. УКАЖИТЕ ОШИБОЧНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ. ПРИ РАСКРЫТИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ПРЕДЕЛЕ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СЛЕДУЮЩИЙ МЕТОД

- 1) разложение на множители
- 2) умножение и деление на сопряженное выражение
- 3) сведение ко второму замечательному пределу
- 4) правило Лопиталья
- 5) замену бесконечно большой функции на эквивалентную ей бесконечно большую функцию

10. УКАЖИТЕ ВЕРНЫЙ ОТВЕТ. ФУНКЦИЯ $y = (1+x)^{\frac{1}{x}}$ В ТОЧКЕ $x=0$

- 1) непрерывна
- 2) не определена
- 3) терпит устранимый разрыв
- 4) терпит конечный разрыв (1-го рода)
- 5) терпит бесконечный разрыв (2-го рода)

4.1.2. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1, ПК-1.2.1
ПК-1.3.1.

Задача 1. Дана функция $z = x \ln \frac{y}{x}$. Показать, что $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} = z$.

Задача 2. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 + (y-1)^2$.

Задача 3. Найти частные производные первого порядка функции $u = \frac{\cos x^2}{y}$.

Задача 4. Вычислить определенный интеграл $\int_0^{\pi/4} \frac{dx}{\sin^2 x}$.

Задача 5. Найти производную сложной функции $y = \ln \frac{(x-4)^3}{x}$.

Задача 6. Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x}{-5x^2 + x - 1}$.

Задача 7. Вычислить неопределенный интеграл (метод замены переменной) $\int \frac{e^x}{2 + e^x} dx$.

Задача 8. Найти производную функции (метод логарифмического дифференцирования) $y = (1 + \cos x)^{x^2}$.

Задача 9. Вычислить двойной интеграл $\int_0^3 dx \int_{8-3x}^{8-x^2} dy$.

Задача 10. Найти радиус и интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2 + 3}{3^n} x^n$.

Задача 11. Исследовать на сходимость числовой ряд (признак Даламбера) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n + 1}{6^n}$.

4.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

№	Вопросы для промежуточной аттестации студента	Проверяемые компетенции
1.	Элементы теории множеств	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
2.	Комплексные числа	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
3.	Понятие функции	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
4.	Определение предела функции	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
5.	Определение бесконечно малой функции. Основные теоремы о пределах	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
6.	Замечательные пределы	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
7.	Непрерывность функции	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1

8.	Точки разрыва и их классификация	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
9.	Определение производной функции. Производная сложной функции. Таблица основных формул дифференцирования	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
10.	Механический и геометрический смысл производной	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
11.	Определение дифференциала функции. Аналитический и геометрический смысл дифференциала функции	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
12.	Свойства дифференциала функции	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
13.	Производные и дифференциалы высших порядков	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
14.	Определение возрастающей /убывающей функции. Необходимое и достаточное условия возрастания/убывания функции	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
15.	Определение экстремума функции. Необходимое и достаточное условия экстремума	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
16.	Исследование функции с помощью производной	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
17.	Определение функции двух аргументов. Определение частного и полного приращений функции	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
18.	Определение частных производных функции двух аргументов	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
19.	Частные дифференциалы функции двух аргументов. Полный дифференциал функции двух аргументов	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
20.	Экстремум функции двух переменных	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
21.	Определение первообразной функций. Определение неопределенного интеграла	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
22.	Свойства неопределенного интеграла. Таблица простейших интегралов	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
23.	Простейшие методы интегрирования	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
24.	Определенный интеграл как предел интегральной суммы	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
25.	Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
26.	Геометрический смысл определенного интеграла. Задача о площади криволинейной трапеции	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
27.	Работа переменной силы. Вычисление пути, пройденного телом	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
28.	Несобственные интегралы	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
29.	Численное интегрирование	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
30.	Обыкновенные ДУ. Основные понятия	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
31.	ДУ первого порядка	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
32.	ЛОДУ 2 – го порядка с постоянными коэффициентами	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1,

		ОПК-1.3.1
33.	Системы ДУ	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
34.	Понятие числового ряда	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
35.	Сходимость ряда	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
36.	Гармонический ряд	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
37.	Необходимый признак сходимости	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
38.	Область сходимости степенного ряда	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
39.	Ряд Маклорена	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
40.	Двойные и тройные интегралы	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
41.	Криволинейные интегралы	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1
42.	Элементы теории поля	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1

4.2.1. Пример экзаменационного билета

Пятигорский медико-фармацевтический институт-
 филиал федерального государственного бюджетного образовательного
 учреждения высшего образования
 «Волгоградский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра физики и математики
 Дисциплина: «Математический анализ»
 Специальность: 30.05.01 «Медицинская биохимия»
 Учебный год: 2021-2022

Экзаменационный билет №0

1. Геометрический смысл определенного интеграла. Задача о площади криволинейной трапеции.

2. Исследовать на сходимость числовой ряд (признак Даламбера) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n+1}{6^n}$.

3. Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x}{-5x^2 + x - 1}$.

Зав. каф. физики и математики

В.Т. Казуб

4.2.2 Критерии оценки уровня усвоения материала дисциплины и сформированности компетенций

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТВЕТА	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности компетентности по дисциплине	Оценка
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.</p> <p>В полной мере овладел компетенциями.</p>	А	100-96	ВЫСОКИЙ	5 (отлично)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить язык, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.</p> <p>В полной мере овладел компетенциями.</p>	В	95-91	ВЫСОКИЙ	5 (отлично)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> <p>В полной мере овладел</p>	С	90-86	СРЕДНИЙ	4 (хорошо)

компетенциями.				
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В полной мере овладел компетенциями.	D	85-81	СРЕДНИЙ	4 (хорошо)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. В полной мере овладел компетенциями.	E	80-76	СРЕДНИЙ	4 (хорошо)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. Достаточный уровень освоения компетенциями	F	75-71	НИЗКИЙ	3 (удовлетво-рительно)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать	G	70-66	НИЗКИЙ	3 (удовлетво-рительно)

<p>обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Достаточный уровень освоения компетенциями</p>				
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя приводят к коррекции ответа студента на поставленный вопрос. Обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Достаточный уровень освоения компетенциями</p>	Н	61-65	КРАЙНЕ НИЗКИЙ	3 (удовлетво-рительно)
<p>Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Компетенции не сформированы</p>	I	60-0	НЕ СФОРМИРОВАНА	2

**5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)**

5.1. Рекомендуемая литература				
5.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич- во
Л1.1	Павлушков И.В	Основы высшей математики и математической статистики: учеб.	М.: ГЭОТАР - Медиа, 2008	308
5.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич- во
Л2.1	Малугин В.А.	Математический анализ для экономического бакалавриата: учеб. и практикум	М.: Юрайт, 2013	21
Л2.2	Ильин В.А.	Высшая математика: учеб.	М.: Изд-во Моск. ун-та, 2015	2
5.2. Электронные образовательные ресурсы				
Л3.1	Павлушков И. В. Розовский Л. В. Наркевич И. А.	Математика [Электронный ресурс]: учебник - Режим доступа: www.studmedlib.ru	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013	
Л3.2	Греков Е.В.	Математика [Электронный ресурс] : учебник для фармацевт. и мед. вузов - Режим доступа: www.studmedlib.ru	М. : ГЭОТАР-Медиа-, 2015	
Л3.3	Павлушков И.В	Основы высшей математики и математической статистики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.studmedlib.ru	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012	
5.3. Программное обеспечение				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MicrosoftOffice 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. 2. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102233870682. 100 лицензий. 3. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712. 4. Microsoft Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017 5. Microsoft Open License : 66432164 OPEN 96439360ZZE1802. 2018. 6. Microsoft Open License : 68169617 OPEN 98108543ZZE1903. 2019. 7. Операционные системы OEM, OS Windows XP; OS Windows 7; OS Windows 8; OS Windows 10. На каждом системном блоке и/или моноблоке и/или ноутбуке. Номер лицензии скопирован в ПЗУ аппаратного средства и/или содержится в наклеенном на устройство стикере с голографической защитой. 8. Система автоматизации управления учебным процессом ООО «Лаборатория ММИС» 9. Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017 10. Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС» 11. Система электронного тестирования VeralTestProfessional 2.7. Акт предоставления прав 				

№ ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно)

12. Statistica Basic 10 for Windows Ru License Number for PYATIGORSK MED PHARM INST OF VOLGOGRAD MED ST UNI (PO# 0152R, Contract № IE-QPA-14-XXXX) order# 310209743.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Справка

о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета по специальности (30.05.01 «Медицинская биохимия»)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Б1.О.1 Математический анализ	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Правый лекционный зал (295) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1	Проектор Ноутбук Доска ученическая Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующий программе дисциплины, рабочим учебным программам дисциплин	1. MicrosoftOffice 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. 2. Kaspersky Endpoint Security Russian Edition. 100149 Educational Renewal License 1FB6161121102233870682. 100 лицензий. 3. Office Standard 2016. 200 лицензий OPEN 96197565ZZE1712. 4. Microsoft Open License :66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017 5. Microsoft Open License : 66432164 OPEN 96439360ZZE1802. 2018. 6. Microsoft Open License : 68169617 OPEN 98108543ZZE1903. 2019. 7. Операционные системы OEM , OS Windows XP; OS Windows 7; OS Windows 8; OS Windows 10. На каждом системном блоке и/или моноблоке и/или ноутбуке. Номер лицензии скопирован в ПЗУ аппаратного средства и/или содержится в наклеенном на устройство стикере с голографической защитой. 8. Система автоматизации управления учебным процессом
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего	Стол преподавателя Столы ученические Стулья ученические Стул преподавателя	

		<p>контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 111 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, пл. Ленина, 3; Уч.корп.№4</p>		<p>ООО «Лаборатория ММИС» 9. Доступ к личному кабинету в системе «4Portfolio». Договор № В-21.03/2017 203 от 29 марта 2017 10. Доступ к личному кабинету в системе «ЭИОС» 11. Система электронного тестирования VeralTestProfessional 2.7. Акт предоставления прав № ИТ178496 от 14.10.2015 (бессрочно) 12. Statistica Basic 10 for Windows Ru License Number for PYATIGORSK MED PHARM INST OF VOLGOGRAD MED ST UNI (PO# 0152R, Contract № IE-QPA-14-XXXX) order# 310209743.</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. № 112 357500, Ставропольский край, город Пятигорск, пл. Ленина, 3; Уч.корп.№4</p>	<p>Полка навесная Стул полумягкий (для преподавателя) Компьютер Стол преподавателя Столы ученические Стул преподавателя Стулья ученические</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения курсового проектирования и самостоятельной работы: № 24 А (133) 357532, Ставропольский край, город Пятигорск, проспект Калинина, дом 11; Уч.корп.№1</p>	<p>Моноблоки с выходом в интернет Столы ученические Стулья ученические Стол для преподавателя Стул преподавателя</p>	

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

7.1. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

7.2. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

7.3. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

7.4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

7.5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

7.5.1. Оценочные средства для студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивает студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

7.5.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ПМФИ – филиалом ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России или могут использоваться собственные технические средства. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся. При проведении процедуры оценивания результатов

обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (Разделу) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (Разделу) может проводиться в несколько этапов. Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

7.6. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и/или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

7.7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

7.8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (помимо материально-технического обеспечения дисциплины, указанного в разделе б):

- лекционная аудитория - мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;

- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха);

- учебная аудитория для самостоятельной работы - стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентов с нарушением зрения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учётом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории должен быть беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

В Центре коллективного пользования по междисциплинарной подготовке инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ВолгГМУ имеются специальные технические средства обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В соответствии с Положением о порядке применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Пятигорском медико-фармацевтическом институте – филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, утвержденном Ученым советом 30.08.2019 учебный процесс по настоящей программе может осуществляться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и/или электронного обучения в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти, распорядительными актами ФГБОУ ВолгГМУ Минздрава России, ПМФИ – филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России.

8.1. Реализация основных видов учебной деятельности с применением электронного обучения, ДОТ.

С применением электронного обучения или ДОТ могут проводиться следующие виды занятий:

Лекция может быть представлена в виде текстового документа, презентации, видео-лекции в асинхронном режиме или посредством технологии

вебинара – в синхронном режиме. Преподаватель может использовать технологию web-конференции, вебинара в случае наличия технической возможности, согласно утвержденного тематического плана занятий лекционного типа.

Семинарские занятия могут реализовываться в форме дистанционного выполнения заданий преподавателя, самостоятельной работы. Задания на самостоятельную работу должны ориентировать обучающегося преимущественно на работу с электронными ресурсами. Для коммуникации во время семинарских занятий могут быть использованы любые доступные технологии в синхронном и асинхронном режиме, удобные преподавателю и обучающемуся, в том числе чаты в мессенджерах.

Практическое занятие, во время которого формируются умения и навыки их практического применения путем индивидуального выполнения заданий, сформулированных преподавателем, выполняются дистанционно, результаты представляются преподавателю посредством телекоммуникационных технологий. По каждой теме практического занятия обучающийся должен получить задания, соответствующее целям и задачам занятия, вопросы для обсуждения. Выполнение задания должно обеспечивать формирования части компетенции, предусмотренной РПД и целями занятия. Рекомендуется разрабатывать задания, по возможности, персонализировано для каждого обучающегося. Задание на практическое занятие должно быть соизмеримо с продолжительностью занятия по расписанию.

Лабораторное занятие, предусматривающее личное проведение обучающимися натуральных или имитационных экспериментов или исследований, овладения практическими навыками работы с лабораторным оборудованием, приборами, измерительной аппаратурой, вычислительной техникой, технологическими, аналитическими или иными экспериментальными методиками, выполняется при помощи доступных средств или имитационных тренажеров. На кафедре должны быть методически проработаны возможности проведения лабораторного занятия в дистанционной форме.

Самостоятельная работа с использованием дистанционных образовательных технологий может предусматривать: решение ситуационных задач, чтение лекции, презентации и т.д.) просмотр видео-лекций, составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа с электронными словарями, базами данных, глоссарием, wiki, справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательскую работу, написание обзора статьи, эссе, разбор лабораторных или инструментальных методов диагностики.

Все виды занятий реализуются согласно утвержденного тематического плана. Материалы размещаются в ЭИОС института.

Учебный контент снабжается комплексом пошаговых инструкций, позволяющих обучающемуся правильно выполнить методические требования.

Методические материалы должны быть адаптированы к осуществлению образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

8.2. Контроль и порядок выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

Контрольные мероприятия предусматривают текущий контроль по каждому занятию, промежуточную аттестацию в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Обучающийся обязан выслать выполненное задание преподавателю начиная с дня проведения занятия и заканчивая окончанием следующего рабочего дня.

Преподаватель обязан довести оценку по выполненному занятию не позднее следующего рабочего дня после получения работы от обучающегося.

Контроль выполнения внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется путем проверки реализуемых компетенций согласно настоящей программы и с учетом фондов оценочных средств для текущей аттестации при изучении данной дисциплины. Отображение хода образовательного процесса осуществляется в существующей форме – путем отражения учебной активности обучающихся в кафедральном журнале (на бумажном носителе).

8.3. Регламент организации и проведения промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ

При организации и проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий кафедры:

- совместно с отделом информационных технологий создает условия для функционирования ЭИОС, обеспечивающей полноценное проведение промежуточной аттестации в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся;

- обеспечивает идентификацию личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения экзаменационных и/или зачетных процедур, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения.

Экзаменационные и/или зачетные процедуры в синхронном режиме проводятся с учетом видео-фиксации идентификации личности; видео-фиксации устного ответа; в асинхронном режиме - с учетом аутентификации обучающегося через систему управления обучением (LMS).

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине регламентируется п.6 рабочей программы дисциплины, включая формируемый фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации. Порядок проведения промежуточной аттестации осуществляется в форме:

- Устного собеседования («опрос без подготовки»)
- Компьютерного тестирования
- Компьютерного тестирования и устного собеседования
- Выполнения письменной работы в системе LMS.

9. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ДИСЦИПЛИНЫ

Воспитание в ПМФИ – филиале ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России является неотъемлемой частью образования, обеспечивающей систематическое и целенаправленное воздействие на студентов для формирования профессионала в

области медицины и фармации как высокообразованной личности, обладающей достаточной профессиональной компетентностью, физическим здоровьем, высокой культурой, способной творчески осуществлять своё социальное и человеческое предназначение.

Целью воспитательной работы в институте является полноценное развитие личности будущего специалиста в области медицины и фармации при активном участии самих обучающихся, создание благоприятных условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных и духовно-нравственных ценностей народов России, формирование у студентов социально-личностных качеств: гражданственности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникабельности.

Для достижения поставленной цели при организации воспитательной работы в институте определяются следующие задачи:

- ✓ развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;
- ✓ приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;
- ✓ воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности;
- ✓ воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- ✓ обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- ✓ выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;
- ✓ формирование культуры и этики профессионального общения;
- ✓ воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;
- ✓ повышение уровня культуры безопасного поведения;
- ✓ развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческими способностями.

Направления воспитательной работы:

- Гражданское,
- Патриотическое,
- Духовно-нравственное;
- Студенческое самоуправление;
- Научно-образовательное,
- Физическая культура, спортивно-оздоровительное и спортивно-массовое;
- Профессионально-трудовое,
- Культурно-творческое и культурно-просветительское,
- Экологическое.

Структура организации воспитательной работы:

Основные направления воспитательной работы в ПМФИ – филиале ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России определяются во взаимодействии заместителя директора по учебной и воспитательной работе, отдела по воспитательной и профилактической работе, студенческого совета и профкома первичной профсоюзной организации студентов. Организация воспитательной работы осуществляется на уровнях института, факультетов, кафедр.

Организация воспитательной работы на уровне кафедры

На уровне кафедры воспитательная работа осуществляется на основании рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы, являющихся частью образовательной программы.

Воспитание, осуществляемое во время аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающихся, составляет 75% от всей воспитательной работы с обучающимися в ПМФИ – филиале ВолгГМУ (относительно 25%, приходящихся на внеаудиторную работу).

На уровне кафедры организацией воспитательной работой со студентами руководит заведующий кафедрой.

Основные функции преподавателей при организации воспитательной работы с обучающимися:

- ✓ формирование у студентов гражданской позиции, сохранение и приумножение нравственных и культурных ценностей в условиях современной жизни, сохранение и возрождение традиций института, кафедры;
- ✓ информирование студентов о воспитательной работе кафедры,
- ✓ содействие студентам-тьюторам в их работе со студенческими группами;
- ✓ содействие органам студенческого самоуправления, иным объединениям студентов, осуществляющим деятельность в институте,
- ✓ организация и проведение воспитательных мероприятий по плану кафедры, а также участие в воспитательных мероприятиях общевузовского уровня.

Универсальные компетенции, формируемые у обучающихся в процессе реализации воспитательного компонента дисциплины:

- Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для достижения академического и профессионального взаимодействия;
- Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни;

- Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.