

УТВЕРЖДАЮ
 заведующий кафедрой математики,
 физики
 и медицинской информатики

_____ доц. Авачева Т.Г.
 Протокол заседания
 № 6 от «31» января 2024 г.

Тематический план дисциплины	Статистические методы научного исследования (факультатив)
Кафедра - разработчик рабочей программы	математики, физики и медицинской информатики
Уровень высшего образования	специалитет
Специальность/Направление подготовки	31.05.01 Лечебное дело
Квалификация (специальность)	Врач-лечебник
Форма обучения	очная

Объем дисциплины и виды учебной работы
Трудоемкость дисциплины: в з.е. 2 / час 72

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Контактная работа	36	36
В том числе:	-	-
Лекции	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Семинары (С)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	36	36
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	16	16
Самостоятельное изучение тем	12	12
Реферат	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет
Общая трудоемкость	час.	72
	з.е.	2

**Содержание дисциплины
Контактная работа**

Семинары, практические работы

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 4				
1	1	Общие понятия о статистических методах исследования в медицине. Этапы статистического исследования. Проспективные и ретроспективные исследования. Способы получения исходных данных. Генеральная и выборочная совокупности. Виды выборок.	2	С
1	2	Виды медицинских данных. Конвертация данных. Определение необходимого объема выборки. Формирование базы данных исследования.	2	С, Т
1	3	Распределение медицинских данных. Нормальное распределение. Способы определения вида распределения для количественных данных.	2	С
1	4	Описание медицинских данных. Средние величины, квартили, стандартное отклонение и стандартная ошибка, доверительный интервал. Экстраполяция выборочных результатов на генеральную совокупность.	2	С, ЗС
1	5	Графическое представление результатов медицинских исследований.	2	С, ЗС
2	6	Оценка различий между несвязанными группами. Параметрические методы анализа количественных данных: t-критерий Стьюдента, однофакторный дисперсионный анализ	2	С, ЗС
2	7	Непараметрические методы анализа количественных данных: критерий Манна-Уитни, критерий Краскела-Уоллиса	2	С, ЗС
2	8	Анализ номинальных переменных (критерий хи-квадрат Пирсона, точный критерий Фишера, отношение шансов, относительный риск)	2	С, ЗС
2	9	Сравнение связанных совокупностей (анализ «до-после»): парный t-критерий, однофакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями, критерии Уилкоксона и Фридмана, тест Мак-Немара, критерий Кохрена	2	С

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
2	10	Оценка связи между признаками. Параметрический и непараметрический корреляционный анализ	2	С, Т
3	11	Построение прогностических моделей методом парной и множественной линейной регрессии	2	С, ЗС
3	12	Дискриминантный анализ: классификация объектов, построение прогностических моделей	2	С, ЗС
3	13	Бинарная логистическая регрессия. Чувствительность и специфичность прогностических моделей	2	С, ЗС
3	14	Бинарная классификация объектов. ROC-анализ	2	С, ЗС
3	15	Применение кластерного анализа при статистической обработке медицинских данных	2	С, ЗС
3	16	Анализ выживаемости. Таблицы дожития. Метод Каплана-Мейера. Кривая дожития.	2	С, Р
3	17	Оценка влияния факторов на выживаемость. Лог-ранк критерий Мантеля-Кокса. Регрессионная модель Кокса.	2	С, ЗС
3	18	Обобщающее занятие. Итоговое тестирование.	2	С, Т
ИТОГО часов в семестре			36	

Самостоятельная работа

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1	2	Методика статистической обработки результатов исследования.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям.	10	С, Т
2	2	Статистическая проверка гипотез.	Анализ данных, описание данных, определение шкалы, выбор методов для анализа.	10	С, ЗС
3	2	Алгоритмы статистической обработки данных с	Изучение основных возможностей статистических пакетов анализа данных.	16	Р, ЗС, Т

		использованием информационных технологий.	Выполнение расчетов по учебной базе данных в одном из статистических пакетов.		
ИТОГО часов в семестре				36	

Формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, ЗС – решение ситуационных задач, С – собеседование по контрольным вопросам, Р – реферат.

Разработал: _____ доцент, к.ф.-м. н. _____

(должность преподавателя)

Тихонова Оксана Валентиновна

(ФИО преподавателя)

APPROUVE

Chef du département des mathématiques, de
la physique et de l'informatique médicale

_____ maître de conférence,

Mme Avatcheva T.G.

Protocole de la réunion

№ 6 du «31» janvier 2024

Plan thématique de discipline	«Informatique médicale»
Département - développeur du programme de travail	Département des mathématiques, de la physique et de l'informatique médicale
Niveau d'études supérieures	spécialité
Spécialité / Direction de la formation	31.05.01 Médecine dentaire
Qualification (spécialité)	Dentiste
Forme d'étude	à temps plein

Volume de discipline et types de travail éducatif

Intensité de travail de la discipline : en u. de c. 2/ heure 72

Type de travail d'étude	Heures totales	Semestre 2
Travail de contact	36	36
Y compris :		
Conférences	4	4
Travaux de laboratoire (TL)	-	-
Travaux pratiques (TP)	32	32
Séminaires (S)	-	-
Travail indépendant (total)	36	36
Y compris :	-	-
L'étude des conférences, la préparation aux cours	12	12
Thèmes d'autoformation	16	16
Résumé	4	4
Présentation	4	4
Type de certification intermédiaire (épreuve)	épreuve	épreuve
Общая трудоёмкость	heure.	72
	u. de c.	2

Le contenu de la discipline
Travail de contact

Conférences

Nº de la section	Nº de la conférence	Thèmes des conférences	Nombre d'heures
Semestre 2			
I. Caractéristiques générales des processus d'information. II. Réseaux informatiques	1	Introduction à l'informatique médicale. Caractéristiques des informations médicales. Outils techniques et logiciels pour la mise en œuvre des processus d'information. Réseaux informatiques. Télécommunications en médecine. Télémédecine. Formation à distance en dentisterie.	2
III. Technologies informatiques modernes pour le traitement des informations médicales IV. Systèmes d'information médicale en dentisterie	2	Le concept de système d'information (SI). Classification des systèmes d'information médicale. Programmes de gestion de cliniques dentaires. Lieu de travail automatisé d'un dentiste. Méthodes mathématiques de traitement informatique des données médicales. Systèmes experts modernes en dentisterie. Systèmes informatiques d'instruments médicaux en dentisterie.	2

Travaux pratiques

Nº de la section	Nº TP	Thèmes des travaux pratiques	Nombre d'heures	Formes de contrôle actuel
Semestre 2				
I	1	Traitement de texte. Formatage des documents. Styles. Travail avec des tables et des formules.	2	Tc, E
I	2	Traitement de texte. Formatage résumé. Création d'une table automatique	2	Tc, E
I	3	Infographie en médecine. Création d'une affiche médicale et une carte de visite	2	Tc, E
II	4	Réseaux informatiques. Services de base de l'Internet. Recherche d'information médicale.		Tc, E
II	5	Réseaux informatiques. Ressources cloud GoogleDocs. Création d'un questionnaire	2	Tc, E
II	6	Réseaux informatiques. Télémédecine	2	Tc, E
III	7	Feuilles de calcul. Travail avec des graphiques, des bases de données simples et des formules.	2	Tc, E
III	8	Feuilles de calcul. Applications médicales. Forfait d'analyse. Analyse de corrélation et de régression	2	Tc, E
III	9	Feuilles de calcul. Applications médicales. Test d'hypothèses statistiques. Protection des données.	2	Tc, E
III	10	Travail de contrôle sur des feuilles de calcul	2	Tc, E

IV	11	Programme de gestion de clinique dentaire. Travailler avec le calendrier. Remplir une carte électronique ambulatoire.	2	PS, T
IV	12	Automatisation des processus des cliniques dentaires sur la plateforme « 1C : Médecine. Cabinet dentaire».	2	Tc, E
IV	13	Systèmes informatiques d'instruments médicaux en dentisterie	2	Tc, E
IV	14	Systèmes informatiques d'instruments médicaux en dentisterie. Présentation et soutenance de présentations médicales.	2	Tc, E
IV	15	Présentations	2	Tc, E
	16	Cours final	2	Oralement

Formes appliquées de suivi actuel des progrès (avec abréviations): T - test, Pr - évaluation du développement des compétences pratiques (compétences), PS - résolution de problèmes situationnels, TC - travail de contrôle, Tc - tâche de contrôle, R - rédaction et défense un résumé, E - entretien sur les questions de contrôle, pR - préparation du rapport, Es - essai, etc.

Préparée: _____ maître de conference

(poste de professeur)

Mme Chmonova Marina Alexandrovna

(Nom et prénom du professeur)

УТВЕРЖДАЮ
 заведующий кафедрой математики,
 физики
 и медицинской информатики

_____ доц. Авачева Т.Г.
 Протокол заседания
 № 1 от «29» августа 2023 г.

Plan thématique de discipline	"Physique, Mathématique" (section «Physique»)
Département - développeur du programme de travail	Département des mathématiques, de la physique et de l'informatique médicale
Niveau d'études supérieures	spécialité
Spécialité / Direction de la formation	31.05.01 Médecine dentaire
Qualification (spécialité)	Dentiste
Forme d'étude	à temps plein

Volume de discipline et types de travail éducatif
La complexité de la discipline : en z.e. 4 / heure 144

Type de travail d'étude	Heures totales	Semestre		
		1	2	
Contacter le travail	78	40	38	
Y compris:	–	–	–	
Conférences	14	8	6	
Travaux de laboratoire	44	32	12	
Exercices pratiques	20	–	20	
Séminaires	-	–	–	
Travail indépendant (total)	66	32	34	
Y compris:	–	–	–	
Elaboration des supports de cours, préparation des cours	24	12	12	
Sujets d'auto-apprentissage	36	20	16	
Préparation des résumés	6	–	6	
Type de certification intermédiaire (test, examen)	l'épreuve	–	l'épreuve	
Intensité générale du travail	heure.	144	72	72
	z.e.	4	2	2

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 1			
II	1	Oscillations mécaniques, exemples de systèmes oscillatoires. Les oscillations harmoniques et leurs principales caractéristiques. Equations des vibrations harmoniques. Oscillations libres non amorties, leur période. Vitesse et accélération d'un corps oscillant. Énergie des vibrations harmoniques. Oscillations amorties, décrétement d'amortissement. Vibrations forcées, résonance. Analyse harmonique des oscillations, son utilisation dans le diagnostic des maladies. Les ondes mécaniques, leurs types. Caractéristiques d'une onde mécanique : longueur, période, fréquence, vitesse, énergie. Équation d'onde plane. Ondes stationnaires, équation des ondes stationnaires. Ondes sonores, propriétés des ondes sonores. Caractéristiques sonores, auscultation, stéthophonendoscope. Ultrason. L'utilisation des ultrasons en dentisterie. Effet Doppler.	2
II	2	Types d'écoulement de fluide. Équations de base de l'hydrodynamique. Caractéristiques de la vitesse de circulation du sang dans des vaisseaux de différents diamètres. L'expérience de Newton. Viscosité, coefficient de viscosité, sa signification physique. gradient de vitesse. Dépendance à la température de la viscosité. Fluides newtoniens et non newtoniens. Hémostase. formule de Poiseuille. Le numéro de Reynold. résistance hydraulique. Modifications de la résistance hydraulique lors de la constriction des artérioles normales et hypertrophiées. La formation d'une onde de pouls. Base physique de la méthode clinique de mesure de la pression artérielle. L'expérience de Stokes, la vitesse de sédimentation des corps. centrifugation. L'utilisation de la centrifugation en médecine. phénomènes capillaires. Formule de Laplace. embolie gazeuse.	2

III	3	Diffusion dans les gaz et les liquides, vitesse de diffusion, gradient de concentration, équation de Fick. Structure et modèles de membranes. Leurs propriétés et paramètres physiques. Variétés de transfert passif de molécules et d'ions à travers les membranes. L'expérience d'Ussing. Transport actif de molécules et d'ions à travers des biomembranes. Pompes ioniques, hydrolyse de la molécule d'acide adénosine triphosphorique. Excitation cellulaire, potentiel de repos et potentiel d'action. Théorie membranaire, dépolarisation et repolarisation de la membrane. Caractéristiques de base du champ électrique. Dipôle. Le champ électrique du dipôle. Différence de potentiel et moment dipolaire. Frais de volumes. Distribution de l'excitation électrique dans le cœur. Le concept d'ECG, la théorie d'Einthoven des dérivations pour l'électrocardiographie. Vecteur électrique intégral du cœur, boucles vectorielles d'excitation cardiaque. Isoligne, dents, intervalles et segments sur l'ECG. Axe électrique du cœur, méthodes de détermination et de construction. Électroencéphalographie et électromyographie.	2
III	4	L'action du courant continu sur les tissus de l'organisme. Courant électrique constant. Densité de courant, diathermie. Conductivité électrique des tissus biologiques. Courant électrique alternatif. Alimentation CA. Types de résistance électrique. Impédance des tissus biologiques. Mobilité des ions, processus primaires dans les tissus lors de la galvanisation et de l'électrophorèse thérapeutique. Impact sur le corps par des courants impulsionnels. Thérapie UHF et inductothermie. Diathermocoagulation et diathermotomie. Nanotechnologies en médecine et en dentisterie. Administration ciblée de médicaments. Technique de nanoexplosion. Dendrimères et nanodiamants. Nanobots. Nanocosmétologie.	2
Семестр 2			
IV	5	Optique géométrique. Loi de réflexion et de réfraction de la lumière. Pleine réflexion. Construction d'images dans des lentilles convergentes et divergentes. Le trajet des rayons dans un microscope. Système optique de l'œil, mécanisme de fonctionnement. Myopie, hypermétropie, astigmatisme. dispersion de la lumière. Interférence des vagues. dispersion de la lumière. polarisation de la lumière.	2
IV	6	Ondes électromagnétiques, échelle des ondes électromagnétiques, lumière comme onde électromagnétique. sources lumineuses cohérentes. Interférence des vagues. Amplification et affaiblissement des interférences. Interféromètre de Michelson. Interférence lors de la réflexion de la lumière, anneaux de Newton. polarisation de la lumière. Loi de Malus. activité optique. Polarisation lors de la réflexion de la lumière.	2
V	7	La structure de l'atome. L'expérience de Rutherford. Les postulats de Bohr. Niveaux d'énergie. Rayons X (rayons X). propriétés des rayons X. Effet photoélectrique, diffusion cohérente, diffusion Compton incohérente. Radiographie, tomodensitométrie. Population normale, émission spontanée.	2

		Inversion de population, émission stimulée. Appareil laser, lasers en médecine et en dentisterie. Radioactivité. Loi de désintégration radioactive. Dosimétrie. Rayonnement en médecine.	
--	--	--	--

Travaux de laboratoire

№ раздела	№ ЛР	Темы лабораторных работ	Кол- во часов	Формы текущего контроля
Семестр 1				
II	1	Les unités SI. Ingénierie de sécurité. Contrôle d'entrée. Traitement des résultats d'une expérience physique	2	TI
II	2	BLOC 1. Détermination du rapport des capacités calorifiques à partir de la vitesse du son dans le gaz (TP №2)	2	TI
II	3	BLOC 1. Détermination du coefficient de viscosité des liquides (TP №3)	2	TI
II	4	BLOC 1. Détermination du coefficient de tension superficielle d'un liquide (TP №4)	2	TI
III	5	BLOC 2. Détermination de l'impédance d'un objet biologique (TP №6)	2	TI
III	6	BLOC 2. Etude des effets des champs électromagnétiques sur les tissus biologiques (TP №7)	2	TI
III	7	BLOC 2. Bases physiques de l'électrocardiographie (TP №8)	2	TI
II - III	8	BLOC 1-2. Colloque sur la mécanique et l'électrodynamique	2	TC
IV	9	BLOC 3. Détermination de l'indice de réfraction de substances à l'aide d'un réfractomètre (TP №9)	2	TI
IV	10	BLOC 3. Détermination de la distance focale des lentilles minces (TP №10)	2	TI
IV	11	BLOC 3. Détermination de la densité optique à l'aide d'un photoélectrocolorimètre (TP №12)	2	TI
V	12	BLOC 4. Méthodes électriques de mesure des grandeurs non électriques (TP №13)	2	TI
V	13	BLOC 4. Détermination de la taille des érythrocytes à l'aide d'un laser hélium-néon (TP №14)	2	TI
V	14	BLOC 4. Étude du phénomène de la radioactivité et des propriétés des rayonnements ionisants (TP №16)	2	TI
IV - V	15	BLOC 3-4. Colloque sur l'optique et la physique quantique	2	TC
II - V	16	Leçon de généralisation. Préparation à l'épreuve	2	TI
Семестр 2				
II - V	17	Aspects physiques de la dentisterie moderne.	2	TI
II - V	18	Propriétés mécaniques des solides. Types de déformations : traction, cisaillement, flexion,	2	TI

		torsion. Propriétés de déformation (élasticité, plasticité, fragilité). Contrainte de traction et de compression. La loi de Hooke. Module d'élasticité (Young). Limite d'élasticité, limite d'élasticité, résistance à la traction. Déformations en dentisterie et méthodes pour leur élimination.		
II - V	19	Éléments statiques. Centre de masse corporelle. Equilibre d'un corps rigide monté sur un support. Épaule de force, moment de force. État d'équilibre d'un corps ayant un axe de rotation. La règle d'or de la mécanique. Leviers des premier, deuxième et troisième types. Leviers en dentisterie.	2	TI
II - V	20	Vibrations et ondes. Méthode de résonance pour évaluer l'appareil de soutien-tenue des dents. Mastication. Échelle des ondes mécaniques. ondes ultrasonores. L'utilisation des ultrasons en dentisterie: hygiène buccale, scalpel à ultrasons, stérilisation par ultrasons des instruments médicaux, physiothérapie par ultrasons (formation d'accès aux canaux radiculaires, recherche d'orifices canaux, leur nettoyage, élimination des structures de broches, extraction de fragments d'instruments).	2	TI
II - V	21	Phénomènes lumineux. Réflexion spéculaire et diffuse de la lumière, leur place en dentisterie. Réflexion et réfraction de la lumière à la surface des dents et des matériaux dentaires. Propriétés optiques des tissus durs de la dent (émail, dentine, pulpe). Lasers en dentisterie (thérapeutique, chirurgical, auxiliaire). Rayonnement X en dentisterie.	2	TC
I	22	Propriétés de base des opérations mathématiques. Proportions, pourcentages. Test initial	2	TI
I	23	Propriétés de fonction. Méthodes mathématiques (pourcentages, proportions) pour résoudre des problèmes professionnels dans la préparation de solutions médicinales, dilution d'antibiotiques. Fonctions linéaires et puissances. Fonctions exponentielles, logarithmiques et trigonométriques. Exposant. Cercle trigonométrique. Projection vectorielle.	2	TI
I	24	Fonction dérivée. Signification physique et géométrique de la dérivée. Dérivées des fonctions de base. Graphiques de diverses dépendances. Dérivée d'une fonction composée. Fonctions de plusieurs variables. Dérivés privés.	2	TI
I	25	Calcul intégral. Intégrale indéfinie. Propriétés de base de l'intégrale indéfinie. Tableau des intégrales indéfinies. Intégrale définie. Interprétation géométrique d'une intégrale définie. Méthodes de base pour le calcul des intégrales définies : la formule de Newton-Leibniz. Application des	2	TI

		dérivées et intégrales en chimie, physique, biologie (moment d'inertie d'une tige, etc.)		
I	26	Modélisation mathématique en médecine. Équations différentielles ordinaires. ED de premier ordre avec variables séparables. Tâches pour la compilation et la résolution d'équations différentielles d'orientation médicale et biologique.	2	TI
I	27	Modélisation des processus biologiques. Modèle de croissance naturelle de la population biologique. Modèle de propagation épidémique	2	TI
I	28	Application de la théorie des probabilités au diagnostic différentiel des maladies. Probabilité totale et formules de Bayes. Essais répétés. Formule de Bernoulli. Variables aléatoires. Variables aléatoires discrètes et variables aléatoires continues. Lois de distribution et caractéristiques des variables aléatoires. La loi normale, ses propriétés. La règle des 3 sigma	2	TI
I	29	Fondamentaux de la statistique mathématique. Estimation des paramètres de la population générale en fonction des caractéristiques de son échantillon (point et intervalle). Intervalle de confiance et probabilité de confiance. Comparaison des moyennes de deux populations normalement distribuées. Niveau de signification. Estimation des caractéristiques ponctuelles de la distribution normale	2	TI
I	30	Problèmes de test statistique des hypothèses. Analyse de corrélation-régression : "Moindres carrés et analyse de corrélation dans la recherche médicale"	2	TI
I	31	Cours final sur section «Mathématique»	2	TC
I - V	32	Séance finale du cours. Décalage.	2	CF

Разработали:

зав. каф., к.ф.-м.н., доцент Авачева Т.Г., профессор, д.п.н., профессор Ельцов А.В., к.п.н., доцент Шмонова М.А.

УТВЕРЖДАЮ
 заведующий кафедрой математики,
 физики
 и медицинской информатики

_____ доц. Авачева Т.Г.
 Протокол заседания
 № 6 от «31» января 2024 г.

Тематический план дисциплины	Физические факторы в профилактической медицине
Кафедра - разработчик рабочей программы	математики, физики и медицинской информатики
Уровень высшего образования	специалитет
Специальность/Направление подготовки	32.05.01 Медико-профилактическое дело
Квалификация (специальность)	врач по общей гигиене, по эпидемиологии
Форма обучения	очная

Объем дисциплины и виды учебной работы
Трудоемкость дисциплины: в з.е. 3 / час 108

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Контактная работа	72	72
В том числе:	-	-
Лекции	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Самостоятельная работа (всего)	48	48
В том числе:	-	-
Подготовка к занятиям	16	16
Самостоятельное изучение тем	24	24
Реферат	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость	час.	72
	з.е.	2

Семинары, практические занятия

№ раздела	№ ПЗ	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
I	1	«Международная система единиц (СИ)». Основные единицы измерения Международной системы единиц. Производные единицы. Приставки для кратных и дольных единиц. Техника безопасности.	3	С, Т
II	2	«Медицинская аппаратура». Классификация медицинской аппаратуры. Электробезопасность медицинской аппаратуры. Надежность медицинской аппаратуры. Общая схема устройства съема, передачи и регистрации медико-биологической информации. «Датчики медико-биологической информации».	3	С, Д
III	3	«Методы измерения и оценки микроклимата». Температура. Методы измерения температуры. Давление. Методы измерения давления. Влажность воздуха. Методы измерения влажности воздуха. Освещенность. Методы измерения освещенности.	3	С, Д
IV	4	«Звук. Физические характеристики звука». Характеристики слухового ощущения. Звуковые измерения. Прохождение звука через границу раздела сред. Звуковые методы исследования. Факторы, определяющие профилактику шума. Защита от шума.	3	С, Д, Т
V	5	«Тепловое излучение». Характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа. Законы излучения черного тела. Излучение Солнца. Солнечная радиация. Физические основы термографии.	3	С, Д
VI	6	«Дозиметрия». Дозы облучения. Мощность дозы. Биологические эффекты доз облучения. Предельные дозы. Дозиметрические приборы. Детекторы ионизирующего излучения. Способы защиты от ионизирующего излучения.	3	С, Д
VII	7	«Радиационная безопасность». Обеспечение радиационной безопасности персонала и пациентов. Радиационная безопасность населения и окружающей среды. Профилактика и устранение последствий радиационных аварий.	3	С, Д, Т
I- VII	8	«Физические факторы в оценке параметров окружающей среды». Обобщающее занятие. Зачет.	3	Т, Р
Итого			24	

Самостоятельная работа

№ раздела	№ п/п	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Кол-во часов	Формы контроля
I	1	Международная система единиц (СИ)	Проработка метод. пособия, выполнение дом. работы и вопросов для собеседования. Подготовка к тестированию по остаточным знаниям.	6	С, Т
II	2	Медицинская аппаратура. Датчики медико-биологической информации	Проработка метод. пособия, выполнение дом. работы и вопросов для собеседования.	6	С, Д
III	3	Методы измерения и оценки микроклимата	Проработка метод. пособия, выполнение дом. работы и вопросов для собеседования.	6	С, Д
IV	4	Звук. Физические характеристики звука	Проработка метод. пособия, выполнение дом. работы и вопросов для собеседования. Подготовка к тестированию по Разделу I – IV.	6	С, Д, Т
V	5	Тепловое излучение	Проработка метод. пособия, выполнение дом. работы и вопросов для собеседования.	6	С, Д
VI	6	Дозиметрия	Проработка метод. пособия, выполнение дом. работы и вопросов для собеседования.	6	С, Д
VII	7	Радиационная безопасность	Проработка метод. пособия, выполнение дом. работы и вопросов для собеседования. Подготовка к тестированию по Разделу V – VII.	6	С, Д, Т
I- VII	8	Физические факторы в оценке параметров окружающей среды	Проработка метод. пособия, выполнение дом. работы и вопросов для собеседования. Подготовка к тестированию по Разделу I – VII.	6	С, Р, Т
Итого				48	

Разработали:
 зав. каф., к.ф.-м.н., доцент Авачева Т.Г.,
 старший преподаватель Кривушин А.А.

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой математики, физики
и медицинской информатики

_____ доц. Авачева Т.Г.
Протокол заседания
№ 5 от «28» декабря 2023 г.

Тематический план дисциплины	Информационные технологии в профессиональной деятельности
Кафедра - разработчик рабочей программы	математики, физики и медицинской информатики
Уровень образования	Среднее профессиональное образование (СПО)
Специальность/Направление подготовки	33.02.01 Фармация
Квалификация (специальность)	Фармацевт
Форма обучения	очная

Объем дисциплины и виды учебной работы
Трудоемкость дисциплины: в з.е. / час 68

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Контактная работа	52	52
В том числе:	-	-
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	52	52
Семинары (С)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	4	4
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям		
Самостоятельное изучение тем	2	2
Реферат	2	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Диф. зачет	Диф. зачет
Общая трудоемкость	час.	64
	з.е.	64

Содержание дисциплины
Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 2			
1	1	Информационное общество. Применение компьютерной техники в профессиональной деятельности. Конфигурация современного компьютера. Классификация программного обеспечения.	2
2	2	Компьютерные сети: понятие, виды. Глобальная сеть Интернет. Коммуникативные и информационные сервисы	2

		Интернет. Поисковые системы. Технологии поиска информации в Интернет. Облачные технологии. Компьютерная безопасность.	
3	3	Информационные технологии обработки текстовой и табличной информации. Компьютерные презентации с элементами мультимедиа. Инфографика и сервисы для ее создания.	2
4	4	Медицинские информационные системы. Основные модули аптечных информационных систем (АИС). Основы функционирования аптечной МИС на примере АИС 1С: Медицина. Больничная Аптека.	2

Семинары, практические работы

№ раздела	№ ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 1				
1	1	. Операционные системы и их основные элементы.	4	С
1	2	Работа в локальной сети и сети интернет. Методы и правила поиска информации в сети Интернет. Интернет как единая система ресурсов. Организация защиты работы на компьютере	4	С
2	3	Медицинские ресурсы Интернет.	4	С,Т
3	4	Обработка текстовой информации.	4	С, Пр
3	5	Функциональные возможности табличного процессора.	4	КЗ,Т
3	6	Создание и редактирование диаграмм	4	С, Пр
3	7	Анализ и обобщение данных.	4	Пр,КЗ
3	8	Технология создания электронных презентаций.	4	Пр,КЗ
3	9	Организация поиска нормативных документов в СПС. Поиск документов, работа со списком и текстом найденных документов в СПС.	4	Пр,Т
4	10	Автоматизация учета движения товаров. Основные функции программы.	4	КЗ, Т
4	11	Справочная система.	4	
4	12	Формирование итоговых и аналитических отчетов. Использование компьютера в справочно-информационной службе аптек.	4	
	13	Итоговое занятие	4	

Применяемые формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада, Э – эссе и др.

Разработал: старший преподаватель
(должность преподавателя)
Дорошина Н.В.

(ФИО преподавателя)

УТВЕРЖДАЮ

заведующий кафедрой математики,
физики и медицинской информатики
доц. Авачева Т.Г.

Протокол заседания кафедры математики,
физики и медицинской информатики
№ 6 от «31» января 2024 г.

Тематический план дисциплины	«Информационные технологии в медико-фармацевтических исследованиях»
Кафедра - разработчик рабочей программы	математики, физики и медицинской информатики
Уровень высшего образования	магистратура
Специальность/Направление подготовки	33.04.01 Промышленная фармация
Квалификация (специальность)	магистр
Форма обучения	заочная

Объем дисциплины и виды учебной работы
Трудоемкость дисциплины: в з.е. 3,0 / час 108

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Контактная работа	18	18
В том числе:	-	-
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Самостоятельная работа (всего)	90	90
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	36	36
Самостоятельное изучение тем	24	24
Реферат, КЗ	30	30
Контроль		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость	час.	108
	з.е.	3

4. Содержание дисциплины

4.1 Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 2			

1	1	Информационные технологии в медико-фармацевтических исследованиях. Обзор ПО и методов.	2
2	2	Описательная статистика в MS Excel. Описание количественных и качественных данных. Типы распределения данных и их характеристики. Возможности пакета Statistica.	2
3	3	ИТ в публикационной деятельности исследователя. Параметрические и непараметрические статистические методы. Корреляционный и регрессионный анализ.	2

Практические работы

№ раздела	№ семинара, ПРЗ	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 2				
1	1	Информационные технологии в медико-фармацевтических исследованиях. Обзор ПО и методов. Обработка текстовой, табличной и графической научной информации. Представление данных исследования.	2	С, Р, ЗС
2	2	Описательная статистика в MS Excel. Статистическая совокупность. Описание количественных и качественных данных экспериментов. Ряды распределения. Меры центра положения и рассеивания. Сводка и группировка данных. Построение вариационных рядов распределения. Полигон и гистограмма. Виды теоретического распределения. Определение типа распределения данных.	2	С, Р, ЗС
2	3	Доверительные интервалы для средней. Доверительные интервалы для доли. Параметрические и непараметрические критерии сравнения средних двух групп. Возможности пакета Statistica.	2	С, Р, ЗС
2	4	Двухвыборочный критерий Стьюдента. Одновыборочный критерий Стьюдента. Однофакторный дисперсионный анализ. Критерий Вилкоксона. Критерий Манна-Уитни. Сравнение долей. Критерий хи-квадрат.	2	С, Р, ЗС
3	5	Корреляционный анализ. Критерий Пирсона. Критерий Спирмена. Простая линейная регрессия.	2	Т, С, Р, ЗС

№ раздела	№ семинара, ПРЗ	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
		Анализ научных статей, индексов цитирования.		
1-3	6	Итоговое занятие. Зачет.	2	С

Применяемые формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада, Э – эссе и др.

Разработал:

доцент, к.п.н.
(должность преподавателя)
Дмитриева М.Н.

(ФИО преподавателя)

УТВЕРЖДАЮ
 заведующий кафедрой математики,
 физики
 и медицинской информатики

_____ доц. Авачева Т.Г.
 Протокол заседания
 № 6 от «31» января 2024 г.

Plan thématique de discipline	La physique
Département - développeur du programme de travail	mathématiques, physique et informatique médicale
Niveau d'études supérieures	spécialité
Spécialité / Direction de la formation	33.05.01 Pharmacie
Qualification (spécialité)	pharmacien
Forme d'étude	à temps plein

Объем дисциплины и виды учебной работы
Трудоёмкость дисциплины: в з.е. 3 / час 108

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		II
Контактная работа	64	64
В том числе:	-	-
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	56	56
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	44	44
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	18	18
Самостоятельное изучение тем	20	20
Реферат	6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет
Общая трудоёмкость	час.	108
	з.е.	3

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
I	1	La physique comme science fondamentale de la nature. La valeur de la physique pour la médecine et la pharmacie. La nanotechnologie en pharmacie. Fluctuations. Oscillations mécaniques harmoniques non amorties. Équation différentielle. Énergie des vibrations harmoniques. Les ondes mécaniques et leurs principales caractéristiques. Flux d'énergie des vagues. Vitesse des vagues.	2
I	2	Acoustique. Caractéristiques physiques du son. Caractéristiques de la sensation auditive et leur relation avec les caractéristiques physiques du son. Mesures sonores. L'utilisation des ultrasons pour l'extraction, la dissolution, la production d'émulsions, de suspensions, la	2

		production de microgranules, la stérilisation et la phonophorèse.	
II	3	Conductivité électrique des tissus et fluides biologiques. Densité de courant, mobilité ionique. Impédance des tissus biologiques, types de résistance. Processus primaires dans les tissus lors de la galvanisation et de l'électrophorèse thérapeutique. Processus physiques se produisant dans les tissus du corps sous l'influence de courants à haute fréquence, de champs électriques et magnétiques.	2
III	4	Échelle des oscillations électromagnétiques. Le phénomène de réflexion interne totale de la lumière. Réfractométrie. la fibre optique. Les lentilles et leurs inconvénients. Constructions en lentilles. Microscopie. Résolution des microscopes. Optique ondulatoire. Diffraction. Ingérence. La dispersion est normale et anormale.	2
Итого			8

Лабораторные работы

№ раздела	№ ЛР	Темы лабораторных работ	Кол-во часов	Формы текущего контроля
I	1	Cours d'introduction. TB. Système international d'unités. Alphabet grec. Contrôle d'entrée. Traitement des résultats d'une expérience physique. Erreurs de mesures directes et indirectes.	4	C, T
I	2	L'étude des lois du mouvement de rotation à l'aide du pendule d'Oberbeck. (TP №1)	4	C, T
I	3	Détermination du coefficient de viscosité des liquides. (TP №3)	4	C, T
I	4	Détermination du coefficient de tension superficielle du liquide. (TP №4)	4	C, T
I	5	Détermination de l'humidité absolue et relative de l'air. (TP №5) Colloque de mécanique	4	PK 1, C, T
II	6	Détermination de l'impédance d'un objet biologique. (TP №6)	4	C, T
II	7	Étude des effets des champs électromagnétiques sur les tissus biologiques. (TP №7)	4	C, T
III	8	Détermination de l'indice de réfraction de substances à l'aide d'un réfractomètre. (TP №9)	4	C, T
III	9	Détermination de la densité optique à l'aide d'un colorimètre photoélectrique. (TP №12)	4	C, T
IV	10	Détermination de la taille des érythrocytes à l'aide d'un laser hélium-néon. (TP №14) Test de matériel de cours.	4	PK 2, C, T
IV	11	Détermination de la concentration d'une solution de sucre à l'aide d'un polarimètre (saccharimètre). (TP №15)	4	C, T
I – IV	12	Étude du phénomène de la radioactivité et des propriétés des rayonnements ionisants. (TP №16)	4	C, T
III – IV	13	Colloque sur l'optique et la physique quantique.	4	PK 3, C, T
I – IV	14	Leçon finale sur le cours	4	ИК, C

	Итого	56	
--	-------	----	--

Разработали:

зав. каф., к.ф.-м.н., доцент Авачева Т.Г., профессор, д.п.н., профессор Ельцов А.В.,
старший преподаватель Кривушин А.А.

APPROUVE

Chef du département des mathématiques, de
la physique et de l'informatique médicale

_____ maître de conférence,

Mme Avatcheva T.G.

Protocole de la réunion

N° 6 du «31» janvier 2024

Plan thématique de discipline	«Systèmes d'information pharmaceutiques»
Département - développeur du programme de travail	Département des mathématiques, de la physique et de l'informatique médicale
Niveau d'études supérieures	spécialité
Spécialité / Direction de la formation	33.05.01 Pharmacie
Qualification (spécialité)	pharmacien
Forme d'étude	à temps plein

Volume de discipline et types de travail éducatif

Intensité de travail de la discipline : en u. de c. 4 / heure 144

Type de travail d'étude	Heures totales	Semestre 8	Semestre 9
Travail de contact	68	36	32
Y compris :			
Conférences	10	4	6
Travaux de laboratoire (TL)	-	-	
Travaux pratiques (TP)	62	32	26
Séminaires (S)	-	-	
Travail indépendant (total)	76	36	40
Y compris :	-	-	
L'étude des conférences, la préparation aux cours	38	18	20
Thèmes d'autoformation	38	18	20
Type de certification intermédiaire (épreuve)	épreuve	épreuve	épreuve
Intrant général de la main-d'œuvre	heure.	144	72
	u. de c.	4	2

Le contenu de la discipline
Travail de contact

Conférences

N^o de la section	N^o de la conféren ce	Thèmes des conférences	Nombr e d'heure s
Semestre 8			
1	1	Systèmes d'information pharmaceutiques. Concepts et problèmes de base.	2
1	2	Fonctionnalité du système "1C. Médecine. Pharmacie hospitalière".	2
Semestre 9			
2	1	1C Médecine. Pharmacie hospitalière. Entrepôts. Éléments de revenus et de dépenses. Saisie des informations de produit. Description formelle des médicaments et des articles commerciaux.	2
2	2	1C Médecine. Pharmacie hospitalière. Gestion des achats. Rédaction des contrats avec les fournisseurs. Gestion des achats. Passation des commandes au fournisseur. Enregistrement des achats et rapports analytiques.	2
2	3	Systèmes d'information pharmaceutiques : perspectives de développement.	2

Travaux pratiques

N^o de la section	N^o TP	Thèmes des travaux pratiques	Nombre d'heures	Formes de contrôle actuel
Semestre 8				
1	1	Leçon d'initiation. Fonctionnalité des systèmes d'information pharmaceutiques.	2	E
1	2	Vue d'ensemble des systèmes d'information pharmaceutiques modernes.	2	E
1	3	Produits de la famille 1C en médecine et en pharmacie.	2	E
1	4	1C Médecine. Pharmacie hospitalière. Paramétrage de la configuration du système. Répertoire "Organisations".	2	E
1	5	1C Médecine. Pharmacie hospitalière. Saisie des informations de base sur les individus et la structure organisationnelle des organisations.	2	E
1	6	1C Médecine. Pharmacie hospitalière. Entrepôts. Éléments de revenus et de dépenses.	2	E
1	7	Classification des systèmes d'information et des bases de données. Bases de données en ligne.	2	E
1	8	Colloque n°1.	2	C1/E
1	9	1C Médecine. Pharmacie hospitalière. Saisie des informations produit. Description formelle des médicaments et des articles commerciaux.	2	E

1	10	1C Médecine. Pharmacie hospitalière. Cartes de médicaments. Nomenclature des produits.	2	E
1	11	Registre national des médicaments. Ouvrages de référence en ligne sur les médicaments.	2	E
1	12	1C Médecine. Pharmacie hospitalière. Gestion des achats. Rédaction des contrats avec les fournisseurs.	2	E
1	13	1C Médecine. Pharmacie hospitalière. Passation des commandes au fournisseur. Enregistrement des achats et rapports analytiques.	2	E
1	14	1C Médecine. Pharmacie hospitalière. Entrepôts. Gestion d'entrepôt. Enregistrement des opérations d'entrepôt.	2	E
1	15	Colloque n° 2	2	C2/E
1	16	Cours final. Perspectives de développement des systèmes d'information pharmaceutiques en Russie.	2	E

Formes appliquées de suivi actuel des progrès (avec abréviations): T - test, Pr - évaluation du développement des compétences pratiques (compétences), PS - résolution de problèmes situationnels, TC - travail de contrôle, Tc - tâche de contrôle, R - rédaction et défense un résumé, E - entretien sur les questions de contrôle, pR - préparation du rapport, Es - essai, etc.

Préparée: _____ maître de conference

(poste de professeur)

Mme Chmonova Marina Alexandrovna

(Nom et prénom du professeur)

APPROUVE

Chef du département des mathématiques, de
la physique et de l'informatique médicale

_____ maître de conférence,

Mme Avatcheva T.G.

Protocole de la réunion

N° 6 du «31» janvier 2024

Plan thématique de discipline	«Technologies de l'information en pharmacie»
Département - développeur du programme de travail	Département des mathématiques, de la physique et de l'informatique médicale
Niveau d'études supérieures	spécialité
Spécialité / Direction de la formation	33.05.01 Pharmacie
Qualification (spécialité)	pharmacien
Forme d'étude	à temps plein

Volume de discipline et types de travail éducatif

Intensité de travail de la discipline : en u. de c. 2/ heure 72

Type de travail d'étude	Heures totales	Semestre 2
Travail de contact	32	32
Y compris :	-	-
Conférences	-	-
Travaux de laboratoire (TL)		
Travaux pratiques (TP)	32	32
Séminaires (S)	-	-
Travail indépendant (total)	40	40
Y compris :	-	-
L'étude des conférences, la préparation aux cours	40	40
Thèmes d'autoformation	-	-
Type de certification intermédiaire (épreuve)	épreuve	épreuve
Intrant général de la main-d'œuvre	heure.	72
	u. de c.	2

Le contenu de la discipline
Travail de contact

Travaux pratiques

N ^o de la section	N ^o TP	Thèmes des travaux pratiques	Nombre d'heures	Formes de contrôle actuel
Semestre 2				
1	1.	Traitement de texte. Mise en forme des documents, listes, colonnes, tableaux.	2	E
1	2.	Traitement de texte. Utilisation de formules et d'objets graphiques	2	E
1	3.	Styles et titre. Test	2	C1/ T; E
1	4.	Principes de base du travail dans un tableur. Création de tableaux et calculs dans ceux-ci.	2	E
1	5.	Création de tableaux et de graphiques.	2	E
1	6.	Utilisation des fonctions dans une feuille de calcul.	2	E
1	7.	Analyse de corrélation et de régression dans un tableur. Test des hypothèses statistiques.	2	E
1	8.	Travail dans les éditeurs graphiques. Éditeurs graphiques dans la préparation de cartes de visite et d'affiches.	2	E
1	9.	SGBD : création de tables, liens de bases de données (DB).	2	E
1	10.	L'Internet. Recherche d'informations. Analyse des services.	2	E
1	11.	Analyse des sites des entreprises pharmaceutiques.	2	E
1	12.	Création de présentations. Travail de contrôle (présentation).	2	TC, E
2	13.	Travail au sein du Système d'Information Médicale. Connaissance du lieu de travail automatisé du registre et du médecin de la clinique, de la salle d'urgence et du médecin de l'hôpital.	2	E
2	14.	Travail au sein du système d'information pharmaceutique.	2	E
1, 2	15.	Télé médecine (analyse des projets). Vérification des conférences. Test.	2	C2/T, E
1, 2	16.	Cours final	2	E

Formes appliquées de suivi actuel des progrès (avec abréviations): T - test, Pr - évaluation du développement des compétences pratiques (compétences), PS - résolution de problèmes situationnels, TC - travail de contrôle, Tc - tâche de contrôle, R - rédaction et défense un résumé, E - entretien sur les questions de contrôle, pR - préparation du rapport, Es - essai, etc.

Préparée: _____ maître de conférence
 (poste de professeur)
 Mme Chmonova Marina Alexandrovna

 (Nom et prénom du professeur)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой математики, физики
и медицинской информатики

_____ доц. Авачева Т.Г.
Протокол заседания
№ 6 от «31» января 2024 г.

Тематический план дисциплины	«Информационные технологии в фармации»
Кафедра - разработчик рабочей программы	математики, физики и медицинской информатики
Уровень образования	Высшее образование
Специальность/Направление подготовки	33.05.01 Фармация
Квалификация (специальность)	Провизор
Форма обучения	Очная

Объем дисциплины и виды учебной работы
Трудоёмкость дисциплины: в з.е. 2 / час 72

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Контактная работа	32	32
В том числе:	-	-
Лекции	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Семинары (С)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	40	40
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	40	40
Самостоятельное изучение тем	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоёмкость	час.	72
	з.е.	2

Семинары, практические работы

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 2				
Раздел 1. Современные информационные технологии				
1	1.	Текстовый процессор. Форматирование документов, списки, колонки, таблицы.	2	С
1	2.	Текстовый процессор. Работа с формулами и графическими объектами	2	С
1	3.	Стили и автооглавление. Контрольная работа (реферат)	2	РК1, КР, С
1	4.	Основы работы в табличном процессоре. Создание таблиц и расчеты в них.	2	С
1	5.	Создание диаграмм и графиков.	2	С
1	6.	Работа с функциями табличном процессоре.	2	С
1	7.	Корреляционный и регрессионный анализ в табличном процессоре. Проверка статистических гипотез. Контрольная работа.	2	С, КР
1	8.	Работа в графических редакторах. Графические редакторы в подготовке визиток и плакатов.	2	С
1	9.	СУБД: создание таблиц, связей базы данных (БД).	2	С
1	10.	Интернет. Поиск информации. Анализ сервисов.	2	С
1	11.	Анализ сайтов фармацевтических предприятий.	2	С
1	12.	Создание презентаций. Контрольная работа (презентация).	2	КР, С
Раздел 2. Электронное здравоохранение. Телемедицина.				
2	13.	Работа в МИС. Знакомство с АРМ регистратуры и врача поликлиники, приемного покоя и врача стационара.	2	С
2	14.	Работа в АМИС.	2	С
1, 2	15.	Телемедицина (анализ проектов). Проверка лекций. Тест.	2	РК3, С, Т
1, 2	16.	Зачетное занятие.	2	С

Применяемые формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада, Э – эссе и др.

Разработал:

доцент
(должность преподавателя)
Шмонова М.А.

(ФИО преподавателя)

УТВЕРЖДАЮ
 заведующий кафедрой математики,
 физики
 и медицинской информатики

_____ доц. Авачева Т.Г.
 Протокол заседания
 № 6 от «31» января 2024 г.

Тематический план дисциплины	Физика
Кафедра - разработчик рабочей программы	математики, физики и медицинской информатики
Уровень высшего образования	специалитет
Специальность/Направление подготовки	33.05.01 Фармация
Квалификация (специальность)	провизор
Форма обучения	очная

Объем дисциплины и виды учебной работы
Трудоемкость дисциплины: в з.е. 3 / час 108

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		II
Контактная работа	64	64
В том числе:	-	-
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	56	56
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	44	44
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	18	18
Самостоятельное изучение тем	20	20
Реферат	6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость	час.	108
	з.е.	3

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
I	1	Физика как фундаментальная естественная наука. Значение физики для медицины и фармации. Нанотехнологии в фармации. Колебания. Гармонические незатухающие механические колебания. Дифференциальное уравнение. Энергия гармонических колебаний. Механические волны и их основные характеристики. Поток энергии волны. Скорость волны.	2
I	2	Акустика. Физические характеристики звука. Характеристики слухового ощущения и их связь с физическими характеристиками звука. Звуковые измерения. Использование ультразвука для экстракции, при растворении, получении	2

		эмульсий, суспензий, изготовлении микроганул, стерилизации и фонофорезе.	
II	3	Транспорт веществ через биомембраны. Строение и модели мембран. Их физические свойства и параметры. Диффузия в газах и жидкостях, уравнение Фика (вывод). Разновидности пассивного переноса молекул и ионов через мембраны. Диффузия, осмос, фильтрация в биомембранах. Активный транспорт. Опыт Уссинга. Ионные насосы и их виды. Транспорт молекул и ионов через биомембраны. Потенциал покоя и потенциал действия.	2
II	4	Электропроводимость биологических тканей и жидкостей. Плотность тока, подвижность ионов. Импеданс биологической ткани, виды сопротивлений. Первичные процессы в тканях при гальванизации и лечебном электрофорезе. Физические процессы, происходящие в тканях организма под действием высокочастотных токов, электрических и магнитных полей.	2
Итого			8

Лабораторные работы

№ раздела	№ ЛР	Темы лабораторных работ	Кол-во часов	Формы текущего контроля
I	1	Вводное занятие. ТБ. Международная система единиц. Греческий алфавит. Входной контроль. Обработка результатов физического эксперимента.	4	С, Т
I	2	Изучение законов вращательного движения с помощью маятника Обербека (ЛР №1).	4	С, Т
I	3	Определение отношения теплоемкостей по скорости звука в газе (ЛР №2).	4	С, Т
I	4	Определение коэффициента вязкости жидкости (ЛР №3).	4	С, Т
I	5	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости (ЛР №4).	4	С, Т
I	6	Определение абсолютной и относительной влажности воздуха (ЛР №5). Коллоквиум по механике и термодинамике.	4	РК 1, С, Т
III	7	Определение показателя преломления веществ с помощью рефрактометра (ЛР №6).	4	С, Т
III	8	Оптическая микроскопия (ЛР №7).	4	С, Т
III	9	Определение концентрации раствора сахара с помощью поляриметра (сахариметра) (ЛР №8)	4	С, Т
IV	10	Коллоквиум по оптике. Электрические методы измерения неэлектрических величин (ЛР №9).	4	РК 2, С, Т
IV	11	Определение оптической плотности и коэффициента пропускания с помощью фотоэлектроколориметра (ЛР №10).	4	С, Т
IV	12	Определение размеров эритроцитов с помощью гелий-неонового лазера (ЛР №11).	4	С, Т
I, II, IV	13	Изучение явления радиоактивности и свойств	4	РК 3, С, Т

		ионизирующих излучений (ЛР №12). Коллоквиум по квантовой физике и лекционному материалу.		
I – IV	14	Итоговое занятие по курсу (зачет).	4	ИК, С, Т
		Итого	56	

Разработали:

зав. каф., к.ф.-м.н., доцент Авачева Т.Г., профессор, д.п.н., профессор Ельцов А.В.,
к.ф.-м.н., доцент Милованова О.А., старший преподаватель Кривушин А.А.

УТВЕРЖДАЮ

заведующий кафедрой математики, физики
и медицинской информатики

_____ доц. Авачева Т.Г.

Протокол заседания

№ 6 от «31» января 2024г.

Тематический план дисциплины	Информационные технологии в профессиональной деятельности
Кафедра - разработчик рабочей программы	математики, физики и медицинской информатики
Уровень образования	Среднее профессиональное образование (СПО)
Специальность/Направление подготовки	34.02.01 Сестринское дело
Квалификация (специальность)	медицинская сестра/медицинский брат
Форма обучения	очная

Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. / час 68

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Контактная работа	36	36
В том числе:	-	-
Лекции	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Семинары (С)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	10	10
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям		
Самостоятельное изучение тем		
Реферат	-	-
Консультации ...	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Дифф.зачет	Дифф.зачет
Общая трудоемкость	час.	46
	з.е.	46

Содержание дисциплины

Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 2			
1	1	Информация и ее представление в компьютере. Свойства информации, виды информации. Основные информационные процессы	2
2	2	Аппаратное обеспечение персональных компьютеров. Принципы работы ЭВМ. Виды ЭВМ. Структурная схема ПК. Классификация программного обеспечения	2

3	3	Технология создания и редактирования электронных текстовых документов. Форматирование документа. Средства автоматизации подготовки текстовых документов (стили, шаблоны, формы)	2
3	4	Технология обработки данных средствами электронных таблиц. Использование электронных таблиц для решения задач медицины и здравоохранения	2
3	5	Технология подготовки компьютерных презентаций с использованием средств мультимедиа	2
4	6	Медицинские информационные системы	2

Семинары, практические работы

№ раздела	№ ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 2				
1	1	Представление числовой, текстовой звуковой и графической информации в компьютере	2	С
1	2	Алфавитный и вероятностный подход к измерению информации	2	С
2	3	Изучение устройства системного блока. Основные настройки BIOS. Диагностика и обслуживание ПК средствами операционной системы. Работа со стандартными приложениями Windows Блокнот, WordPad, Paint	2	С
3	4	Создание, редактирование, форматирование документа в среде текстового процессора. Применение стилей оформления. Работа с таблицами. Вставка формул. Вставка графических объектов	2	С, Пр
3	5	Создание и форматирование таблиц в табличном процессоре. Ссылки. Работа с формулами и стандартными функциями. Работа с диаграммами. Статистические функции в медицинских расчетах	2	КЗ,Т
3	6	Технология подготовки компьютерных презентаций с использованием средств мультимедиа	2	С, Пр
3	7	Системы управления базами данных. Создание и заполнение базы данных. Создание межтабличных связей. Создание запросов на выборку данных	2	Пр,КЗ
3	8	Создание запросов на добавление и удаление данных. Создание форм, отчетов	2	Пр,КЗ
3	9	Создание БД Стационар	2	Пр,Т
4	10	Медицинские информационные системы: функциональное назначение и принципы организации. Автоматизированное рабочее место медицинского персонала	2	КЗ,Т
4	11	Медицинские информационные системы. ЕЦП.МИС: автоматизированное рабочее место регистратора	2	КЗ
4	12	Медицинские информационные системы. Защита индивидуальных проектов с использованием	2	Д

№ раздела	№ ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол- во часов	Формы текущего контроля
		презентационной графики		

Применяемые формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада, Э – эссе и др.

Разработал: старший преподаватель
(должность преподавателя)
Соколова Е.Н.

(ФИО преподавателя)

УТВЕРЖДАЮ

заведующий кафедрой математики,
физики и медицинской информатики
доц. Авачева Т.Г.

Протокол заседания кафедры математики,
физики и медицинской информатики
№ 6 от «31» января 2024 г.

Тематический план дисциплины	«Информационные технологии в здравоохранении»
Кафедра - разработчик рабочей программы	Кафедра математики, физики и медицинской информатики
Уровень высшего профессионального образования	бакалавриат
Специальность/Направление подготовки	34.03.01 Сестринское дело
Квалификация (специальность)	Академическая медицинская сестра (для лиц мужского пола – Академический медицинский брат). Преподаватель
Форма обучения	Очная

Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. 2/ час 72

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Контактная работа	26	26
В том числе:	-	-
Лекции	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Семинары (С)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	46	46
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	46	46
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость	час.	72
	з.е.	2

Содержание дисциплины

Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 4			
1	1	<i>Информация и информационные процессы.</i>	2

		Особенности медицинской информации. Информационные технологии. Понятие информационной технологии. Техническое и программное обеспечение информационных технологий. Основные понятия медицинской информатики. Направления и перспективы информатизации здравоохранения. Понятие о телемедицине. Концепция электронного здравоохранения	
2	2	Современное программное обеспечение. Классификация программного обеспечения. Основные виды прикладного программного обеспечения, их характеристика. Современные офисные программы. Компьютерные сети. Виды КС. Архитектура КС. Локальные и глобальные КС. Глобальная сеть Интернет. Современные протоколы передачи данных Интернет-ресурсы в сфере медицины и здравоохранения. Обзор поисковых систем и информационных ресурсов. Методика поиска информации. Правила составления запросов	2
3	3	Медицинские информационные системы. Классификация и принципы организации МИС. Обзор функциональных возможностей МИС. Автоматизированное рабочее место медицинской сестры.	2

Семинары, практические работы

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 4				
1, 2	1	Технология создания и форматирования документов с использованием текстового процессора. Таблицы и автофигуры. Создание графических объектов в текстовых документах	2	С
2	2	Использование стилей и шаблонов при создании текстовых документов. Технология составления оглавления. Подготовка документов к распечатке на принтере.	2	С
2	3	Технология подготовки документов с использованием табличного процессора. Рабочие книги, листы и ячейки в электронных таблицах, основные операции работы с числовыми данными. Формат данных, формулы и функции в электронных таблицах.	2	С
2	4	Сортировка данных в электронных таблицах. Построение графиков и диаграмм. Электронные таблицы в задачах медицины.	2	С
2	5	Презентационная графика. Графический редактор. Технология подготовки электронных презентаций.	2	РК1, С
2	6	Современные средства и сервисы создания	2	С

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
		инфографики, возможности ее применения в сфере медицины и здравоохранения.		
2	7	Медицинские ресурсы и сервисы сети Интернет. Технология поиска медицинской информации. Анализ основных видов медицинских Интернет–ресурсов.	2	РК2, С
2	8	Облачные технологии в медицине. Средства, способы, методы защиты информации и обеспечения информационной безопасности в медицинских организациях.	2	С
3	9	Медицинские информационные системы функциональное назначение и принципы организации. Работа в МИС. Подсистема «Поликлиника»; «Стационар»	2	С
Раздел 1,2,3	10	Итоговая аттестация по дисциплине (зачет)	2	зачет

Формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, ИБ – написание и защита истории болезни, КЛ – написание и защита кураторского листа, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада.

Разработал: _____ доцент

(должность преподавателя)
Федосова Ольга Анатольевна

(ФИО преподавателя)

УТВЕРЖДАЮ
 заведующий кафедрой математики,
 физики
 и медицинской информатики

_____ доц. Авачева Т.Г.
 Протокол заседания
 № 6 от «31» января 2024г.

Plan thématique de discipline	La physique
Département - développeur du programme de travail	mathématiques, physique et informatique médicale
Niveau d'études supérieures	spécialité
Spécialité / Direction de la formation	31.05.01 Entreprise médicale
Qualification (spécialité)	médecin généraliste
Forme d'étude	à temps plein

Volume de discipline et types de travail éducatif
La complexité de la discipline: en z.e. 4 / heure 144

Type de travail d'étude	Heures totales	Semestre		
		1	2	
Contacter le travail	88	44	44	
Y compris:	-	-	-	
Conférences	24	12	12	
Travaux de laboratoire	64	32	32	
Exercices pratiques	-	-	-	
Travail indépendant (total)	56	28	28	
Y compris:	-	-	-	
Elaboration des supports de cours, préparation des cours	24	12	12	
Sujets d'auto-apprentissage	28	14	14	
Préparation des résumés	4	2	2	
Type de certification intermédiaire (test, examen)	l'épreuve	l'épreuve	l'épreuve	
Intensité générale du travail	heure.	144	72	72
	z.e.	4	2	2

Conférences

Non. conférences	Sujets de conférence	Nombre d'heures
Семестр 1		
1	<p>Le rôle de la physique et des mathématiques dans les réalisations de la médecine moderne. Traitement mathématique des résultats de mesure. Applications biologiques, physiques et médicales de la dérivée et de l'intégrale. Modélisation mathématique et utilisation des modèles en médecine. Équations différentielles du premier ordre à variables séparables. Principes fondamentaux de la statistique mathématique : problèmes de la statistique mathématique en médecine. Populations générales et échantillons. Distribution statistique de l'échantillon, séries de variation discrète et d'intervalle. Polygone. Graphique à barres. Niveau de signification. Analyse de corrélation-régression des données médicales.</p>	2
2	<p>Vibrations mécaniques. Fluctuations. Oscillations mécaniques harmoniques non amorties. Déplacement, vitesse et accélération d'un corps oscillant. Énergie des oscillations harmoniques. Oscillations harmoniques amorties. Vibrations forcées. Équation différentielle et sa solution. Résonance et condition humaine. Vibrations mécaniques du cœur. L'oscillation complexe et son spectre harmonique.</p>	2
3	<p>Ondes mécaniques. Vitesse des vagues, longueur d'onde. Équation d'onde plane. équation d'onde. Ondes sonores, caractéristiques du son. Phonocardiographe. Ultrason. L'utilisation des ultrasons. Infrason, caractéristiques de sa distribution. Vibrations, l'effet sur le corps. L'effet Doppler et son utilisation en recherche biomédicale.</p>	2
4	<p>Fondements physiques de l'hydro- et de l'hémodynamique. Écoulement laminaire d'un fluide visqueux dans des conduites cylindriques. formule de Poiseuille. Écoulements laminaires et turbulents, nombre de Reynolds. résistance hydraulique. Répartition de la pression lors de l'écoulement d'un fluide réel dans des conduites de section constante et variable. Coefficient de viscosité. Méthodes pour déterminer la vitesse du flux sanguin. Base physique de la méthode clinique de mesure de la pression artérielle.</p>	2
5	<p>Optique géométrique. Lois de l'optique géométrique. Le phénomène de réflexion interne totale. Réfractométrie, endoscopie. Concept d'une lentille mince. Caractéristiques de l'objectif. Construction d'images dans des lentilles. La structure de l'analyseur visuel. La structure de la rétine. Myopie. Hypermétropie. Le trajet des rayons dans un microscope.</p>	2

6	Optique ondulatoire. Théorie quantique de la lumière. Ondes électromagnétiques. Échelle des ondes électromagnétiques. polarisation de la lumière. Loi de Malus. Diffraction de la lumière. Interférence des vagues. sources lumineuses cohérentes. Microscope interférentiel. dispersion de la lumière.	2
Семестр 2		
7	Transport de substances à travers les biomembranes. Structure et modèles de membranes. Leurs propriétés et paramètres physiques. Diffusion dans les gaz et les liquides, équation de Fick (dérivation). Variétés de transfert passif de molécules et d'ions à travers les membranes. Diffusion, osmose, filtration dans des biomembranes. transport actif. L'expérience d'Ussing. Pompes ioniques et leurs types. Transport de molécules et d'ions à travers des biomembranes. Potentiel de repos et potentiel d'action.	2
8	Électrogénèse des organes : activité électrique du cœur et du cerveau. Dipôle. Différence de potentiel du champ électrique créé par le dipôle. générateur de courant. ECG. Théorie du plomb d'Einthoven pour l'électrocardiographie. Vecteur cardiaque électrique intégral. Axe électrique du coeur, méthodes de construction. Isoligne, dents, intervalles et segments sur l'ECG. Électroencéphalographie et électromyographie.	2
9	Conductivité électrique des tissus biologiques et des liquides pour le courant continu. Nanotechnologies. Densité de courant, mobilité ionique. Impédance des tissus biologiques, types de résistance. Processus primaires dans les tissus lors de la galvanisation et de l'électrophorèse thérapeutique. Processus physiques se produisant dans les tissus du corps sous l'influence de courants à haute fréquence, de champs électriques et magnétiques.	2
10	La structure de la matière. Émission et absorption de la lumière par les atomes et les molécules. Rayonnement lumineux et laser. L'utilisation du rayonnement laser en médecine.	2
11	Rayonnement X. Interaction du rayonnement X avec la matière. L'utilisation des rayons X en médecine. (Diagnostic radiologique, radiothérapie).	2
12	Radioactivité. Loi fondamentale de la désintégration radioactive. Demi-vie. Dosimétrie. Doses absorbées et d'exposition, unités de leur rayonnement. Débit de dose et activité. L'utilisation des radionucléides pour le traitement et le diagnostic des maladies	2
	Итого	24

Travaux de laboratoire

N ^o section	N ^o LR	Sujets de laboratoire	Nombre d'heures	Formes de contrôle actuel
Semestre 1				
I	1	Cours d'introduction. TB. Système international d'unités. Alphabet grec. Contrôle d'entrée Traitement des résultats d'une expérience physique. Erreurs de mesures directes et indirectes.	2	TI
I	2	Une fonction. Propriétés de la fonction. Fonctions linéaires et puissances. Fonctions exponentielles et trigonométriques. Exposant. cercle trigonométrique. Projection vectorielle.	2	TI
I	3	Propriétés de base des opérations mathématiques. Proportions, pourcentages. Fractions. Méthodes mathématiques (pourcentages, proportions) pour résoudre des problèmes professionnels dans la préparation de solutions médicinales, dilution d'antibiotiques.	2	TI
II	4	BLOC 1. Détermination du rapport des capacités calorifiques par la vitesse du son dans le gaz. (TPN ^o 2)	2	TI
II	5	BLOC 1. Détermination du coefficient de viscosité des liquides. (TP N ^o 3)	2	TI
II	6	BLOC 1. Base physique pour déterminer la tension artérielle. (TP N ^o 3a)	2	TI
II	7	BLOC 1. Détermination du coefficient de tension superficielle du liquide. (TP N ^o 4)	2	TI
II	8	BLOC 1. Résolution de problème.	2	TI
II	9	BLOC 1. Colloque sur la mécanique et la thermodynamique. Contrôle de lecture 1, 2, 3.	2	TC
III	10	BLOC 2. Détermination de l'indice de réfraction de substances à l'aide d'un réfractomètre. (TP N ^o 9)	2	TI
III	11	BLOC 2. Détermination de la distance focale des lentilles minces. (TP N ^o 10)	2	TI
III	12	BLOC 2. Microscopie optique. (TP N ^o 11)	2	TI
III	13	BLOC 2. Détermination de la densité optique à l'aide d'un colorimètre photoélectrique. (TP N ^o 12)	2	TI
III	14	BLOC 2. Résolution de problème.	2	TI
III	15	BLOC 2. Colloque sur l'optique. Contrôle de lecture 4, 5, 6.	2	TI
II - III	16	Leçon finale sur le cours	2	CF,

Travaux de laboratoire

№ section	№ LR	Sujets de laboratoire	Nombre d'heures	Formes de contrôle actuel
Semestre 2				
I	17	Fonction dérivée. Signification physique et géométrique de la dérivée. Dérivées des fonctions de base. Calcul intégral. Intégrale indéfinie, ses propriétés. Intégrale définie. Méthodes de base pour le calcul des intégrales définies : la formule de Newton-Leibniz. Logarithme, potentialisation. Exposant.	2	TI
I	18	Modélisation mathématique en médecine. Équations différentielles ordinaires (DE). Tâches pour la compilation et la résolution d'équations différentielles d'orientation médicale et biologique. Contrôle du cours 6.	2	TI
VI	19	BLOC 3. Détermination de l'impédance d'un objet biologique. (TP №6)	2	TI
VI	20	BLOC 3. Étude des effets des champs électromagnétiques sur les tissus biologiques. (TP №7)	2	TI
VI	21	BLOC 3. Bases physiques de l'électrocardiographie (TP №8)	2	TI
VI	22	BLOC 3. Définition d'EOS. (TP №8a)	2	TI
VI	23	BLOC 3. Résolution de problème.	2	TI
VI	24	BLOC 3. Colloque sur l'électrodynamique. Contrôle de cours 7, 8, 9.	2	TC
V	25	BLOC 4. Méthodes électriques pour mesurer des grandeurs non électriques. (TP №13)	2	TI
V	26	BLOC 4. Détermination de la taille des érythrocytes à l'aide d'un laser hélium-néon. (TP №14)	2	TI
V	27	BLOC 4. Détermination de la concentration d'une solution de sucre à l'aide d'un polarimètre (saccharimètre). (TP №15)	2	TI
V	28	BLOC 4. Étude du phénomène de la radioactivité et des propriétés des rayonnements ionisants. (TP №16)	2	TI
V	29	BLOC 4. Résolution de problème.	2	TI
V	30	BLOC 4. Colloque sur la physique quantique. Contrôle du cours 10, 11, 12.	2	TC
I - V	31	Leçon de généralisation. Résolution de problème. Préparation pour le décalage.	2	TI
II - V	32	Leçon finale sur le cours (test)	2	CF
Le total			64	

Разработали:

зав. каф., к.ф.-м.н., доцент Авачева Т.Г., профессор, д.п.н., профессор Ельцов А.В.

УТВЕРЖДАЮ
 заведующий кафедрой математики,
 физики
 и медицинской информатики

_____ доц. Авачева Т.Г.
 Протокол заседания
 № 6 от «31» января 2024 г.

Тематический план дисциплины	Искусственный интеллект в медицине
Кафедра - разработчик рабочей программы	математики, физики и медицинской информатики
Уровень высшего образования	специалитет
Специальность/Направление подготовки	31.05.01 Лечебное дело
Квалификация (специальность)	Врач- лечебник
Форма обучения	очная

Объем дисциплины и виды учебной работы
Трудоемкость дисциплины: в з.е. 2 / час 72

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		10
Контактная работа	24	24
В том числе:	-	-
Лекции	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	24	24
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	48	48
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	24	24
Самостоятельное изучение тем	24	24
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость	час.	72
	з.е.	2

Содержание дисциплины
Контактная работа

Семинары, практические работы

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 10				
I	1	<p>Основные понятия и структура искусственного интеллекта (ИИ). Кластеризация данных. Изучение метода k-средних. Выделение групп пациентов с использованием ИИ. Интерпретирование полученных групп. Выявление закономерностей внутри группы и различие между группами.</p> <p>Машинное обучение. Виды машинного обучения. Области применения машинного обучения в медицине. Существующие биомедицинские системы.</p> <p>Изучение метода байесовской классификации. Построение классификатора пациентов. Интерпретирование процесса классификации. Выявление параметров, влияющих на определение пациента к конкретной группе.</p>	3	С, Т
I	2	<p>ИИ в диагностике и лечении заболеваний. Способы представления медицинских данных. Методы машинного обучения, применяемые для диагностики и лечения заболеваний. Разбор конкретных случаев применения методов машинного обучения, описанных в научных публикациях.</p> <p>Поддержка решения врача: система поддержки принятия врачебных решений Телемедицинские технологии при оказании медицинских услуг Мобильные телемедицинские комплексы и средства персональной телемедицины.</p>	3	С
I	3	<p>ИИ в хирургии. Персональные ассистенты на базе ИИ. Искусственный интеллект как ассистент хирурга. Искусственный интеллект в роботизированных хирургических системах Персональные ассистенты на базе ИИ.</p>	3	РК, Р
I	4	<p>Изучение основ нейронных сетей в задаче классификации Решение заданий в специальных статистических пакетах с использованием нейронных сетей</p>	3	С, Пр
I	5	<p>ИИ в предсказании развития заболеваний. Методы машинного обучения применяемые в предсказании развития заболеваний. Разбор конкретных случаев применения ИИ в предсказании</p>	3	С, Пр

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
		развития заболеваний, описанных в научных публикациях Изучение метода линейной регрессии Решение заданий в специальных статистических пакетах с использованием метода линейной регрессии. Выявление зависимостей между симптомами, характеристиками пациента и заболеваниями. Интерпретирование построенных зависимостей. Оценка состояния здоровья пациента. Прогнозирование развития заболевания.		
I	6	Моделирование процесса принятия решений на основе внутренних и внешних сообщений. Модель фармакокинетики. Основные положения нечеткой логики. Представление знаний и вывод в моделях нечеткой логики	3	ЗС
I	7	Экспертные системы (ЭС) как вид СИИ , общая структура и схема функционирования ЭС. Методы системного анализа в ИИ на примере решения задачи оптимального выбора при принятии решений. (Модель оптимального размера заказа. Задача по замене оборудования).	3	РК, Пр
I	8	Компьютерное зрение в медицине. Способы представления и обработки графических данных. Методы компьютерного зрения. Итоговое занятие (зачет)	3	С, Т
Всего			24	

Самостоятельная работа

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1	А	Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения	Проработка теоретического материала	14	С
2		Применения искусственного интеллекта и машинного обучения в медицине	Подготовка реферата	20	Р
3		Применения искусственного интеллекта и машинного обучения в медицине	Проработка теоретического материала	14	С
Итого часов в семестре				48	

Разработал: зав. каф., к.ф.-м.н., доцент Авачева Татьяна Геннадиевна,
к.ф.-м.н., доцент Милованова Оксана Александровна, ст. пр. Дорошина Наталья
Владимировна

УТВЕРЖДАЮ
 заведующий кафедрой математики,
 физики
 и медицинской информатики

_____ доц. Авачева Т.Г.
 Протокол заседания
 № 6 от «31» января 2024 г.

Тематический план дисциплины	Телемедицина, электронное здравоохранение
Кафедра - разработчик рабочей программы	математики, физики и медицинской информатики
Уровень высшего образования	специалитет
Специальность/Направление подготовки	31.05.01 Лечебное дело
Квалификация (специальность)	Врач- лечебник
Форма обучения	очная

Объем дисциплины и виды учебной работы
Трудоемкость дисциплины: в з.е. 2 / час 72

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		10
Контактная работа	24	24
В том числе:	-	-
Лекции	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	24	24
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	48	48
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	24	24
Самостоятельное изучение тем	24	24
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость	час.	72
	з.е.	2

Содержание дисциплины
Контактная работа

Семинары, практические работы

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 10				
I	1	Предмет телемедицины и электронного здравоохранения Роль информатизации и электронных услуг в стратегии модернизации здравоохранения	3	С
I	2	Электронное здравоохранение (e-Health) и его аспекты: нормативная база использования информационно-телекоммуникационных методов в здравоохранении	3	С
I	3	Телемедицинские технологии при оказании медицинских услуг Медицинские ресурсы Интернета. Контроль качества телемедицинских услуг	3	РК, Т
I	4	Мобильные телемедицинские комплексы и средства персональной телемедицины. Профилактическая телемедицина	3	С
I	5	Основные технологии дистанционного обучения в медицине. Дистанционное обучение медицинских работников. Телеобразование	3	Пр
I	6	Современные приемы онлайн коммуникаций	3	ЗС
I	7	Медицинские информационные системы. Специализированные телемедицинские комплексы: PACS, РИС, ЛИС, телеЭКГ, телемониторингбиологических данных. Вариант применения ТМ-консультаций при диагностике и лечении заболеваний, вызванных COVID-19	3	РК, Т
I	8	Правовое регулирование телемедицины. Проблемы. Решения. Судебная практика/ Итоговое занятие	3	С, Р
Всего			24	

Самостоятельная работа

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1	10	Предмет телемедицины и электронного здравоохранения Роль информатизации и электронных услуг в стратегии модернизации	Проработка теоретического материала	6	С

		здравоохранения			
2		Электронное здравоохранение (e-Health) и его аспекты: нормативная база использования информационно-телекоммуникационных методов в здравоохранении	Проработка теоретического материала	6	С
3		Телемедицинские технологии при оказании медицинских услуг Медицинские ресурсы Интернета. Контроль качества телемедицинских услуг	Проработка теоретического материала	6	С, Т
4		Мобильные телемедицинские комплексы и средства персональной телемедицины. Профилактическая телемедицина	Проработка теоретического материала	6	С
5		Основные технологии дистанционного обучения в медицине. Дистанционное обучение медицинских работников. Телеобразование	Проработка теоретического материала	6	Пр
6		Современные приемы онлайн коммуникаций	Проработка теоретического материала	6	ЗС
7		Медицинские информационные системы. Специализированные телемедицинские комплексы: PACS, РИС, ЛИС, телеЭКГ, телемониторингбиологических данных. Вариант применения ТМ-консультаций при диагностике и лечении заболеваний, вызванных COVID-19	Проработка теоретического материала, решение задач	6	С, Т
8		Правовое регулирование телемедицины. Проблемы. Решения. Судебная практика	Проработка теоретического материала	6	С, Р
Итого				48	

Разработал: зав. каф., к.ф.-м.н., доцент Авачева Татьяна Геннадиевна,
к.ф.-м.н., доцент Милованова Оксана Александровна, к.п.н., доцент Шмонова Марина
Александровна

УТВЕРЖДАЮ

заведующий кафедрой математики,
физики и медицинской информатики

доц. Авачева Т.Г.

Протокол заседания

№ 6 от «31» января 2024 г.

Тематический план дисциплины	Медицинская информатика
Кафедра - разработчик рабочей программы	математики, физики и медицинской информатики
Уровень высшего образования	специалитет
Специальность/Направление подготовки	31.05.02 Педиатрия
Квалификация (специальность)	Врач-педиатр
Форма обучения	очная

Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. 2 / час 72

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 2
Контактная работа	34	34
В том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Семинары (С)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	38	38
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций	4	4
Подготовка к практическим занятиям	12	12
Самостоятельное изучение тем	16	16
Реферат	6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость	час.	72
	з.е.	2

Содержание дисциплины

Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 2			
1	1	Цифровые технологии в здравоохранении и медицине: современное состояние и перспективы развития	2
3	2	Медицинские информационные системы	2
		Итого	4

Практические занятия

№ раздела	№ ПЗ	Темы практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 2				
1	1	Создание и редактирование электронных документов. Интернет-ресурсы для поиска профессиональной информации.	2	С
1	2	Оформление текстовых документов. Автоматизация форматирования документа средствами текстового процессора (стили, автооглавление).	2	Р
1	3	Визуализация и анализ медицинских данных с использованием прикладного программного обеспечения (GeoGebra; Advanced Grapher).	2	С
1	4	Визуализация и анализ медицинских данных с использованием прикладного программного обеспечения (табличный процессор).	2	С
2	5	BigData в медицине и цифровые технологии их обработки. Основные задачи статистического анализа биомедицинских данных.	2	С
2	6	Проверка статистических гипотез. Корреляционный и регрессионный анализ в медицинских исследованиях.	2	С
2	7	Компьютерное моделирование фармакокинетических, биологических, эпидемиологических процессов. Контрольная работа № 1 по разделам 1 и 2 (РК 1)	2	КР/Т
3	8	Медицинские информационные системы. ЕЦП.МИС: основные модули. Автоматизированное рабочее место регистратора.	2	С
3	9	Автоматизированное рабочее место врача поликлиники, стационара (на примере ЕЦП.МИС)	2	С
3	10	Медицинские приборно-компьютерные системы. Медицинская робототехника. Подготовка индивидуальных проектов с использованием презентационной графики и инфографики.	2	Д
3	11	Технологические основы клинической телемедицины. Защита проектов.	2	Д
3	12	Применение интеллектуальных решений на основе нейронных сетей в медицине. Машинное обучение.	2	С
3	13	Системы поддержки принятия врачебных решений на основе искусственного интеллекта. Обзор приложений и сервисов мобильного здравоохранения.	2	С
3	14	Информационно-аналитическая система ЕГИСЗ. Контрольная работа № 2 по разделу 3 (РК 2)	2	КР/Т
	15	Зачетное занятие	2	Устно
		Итого	30	

Т – тестирование, КР – контрольная работа, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада.

Самостоятельная работа

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	Создание и редактирование электронных документов. Интернет-ресурсы для поиска профессиональной информации.	Подготовка к практическим занятиям; реферат	2; 2	С; Р
2	2	Оформление текстовых документов. Автоматизация форматирования документа средствами текстового процессора (стили, автооглавление).	Реферат	4	Р
3	2	Визуализация и анализ медицинских данных с использованием прикладного программного обеспечения (GeoGebra; Advanced Grapher).	Проработка материала лекций; подготовка к практическим занятиям	1;1	С
4	2	Визуализация и анализ медицинских данных с использованием прикладного программного обеспечения (табличный процессор).	Подготовка к практическим занятиям	2	С
5	2	BigData в медицине и цифровые технологии их обработки. Основные задачи статистического анализа биомедицинских данных.	Самостоятельное изучение тем	2	С
6	2	Проверка статистических гипотез. Корреляционный и регрессионный анализ в медицинских исследованиях.	Подготовка к практическим занятиям	2	С
7	2	Компьютерное моделирование фармакокинетических, биологических, эпидемиологических процессов. Контрольная работа № 1 по разделам 1 и 2 (РК 1)	Подготовка к практическим занятиям	2	С
8	2	Медицинские информационные системы. ЕЦП.МИС: основные модули. Автоматизированное рабочее место регистратора.	Проработка материала лекций; подготовка к практическим занятиям	1;1	С
9	2	Автоматизированное рабочее место врача поликлиники, стационара (на примере ЕЦП.МИС)	Проработка материала лекций; подготовка к практическим занятиям	1;1	С
10	2	Медицинские приборно-компьютерные системы. Медицинская робототехника. Подготовка индивидуальных проектов с использованием презентационной графики и инфографики.	Самостоятельное изучение тем	4	Д
11	2	Технологические основы клинической телемедицины. Защита проектов.	Самостоятельное изучение тем	2	Д

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
12	2	Применение интеллектуальных решений на основе нейронных сетей в медицине. Машинное обучение.	Проработка материала лекций; подготовка к практическим занятиям	1;1	С
13	2	Системы поддержки принятия врачебных решений на основе искусственного интеллекта. Обзор приложений и сервисов мобильного здравоохранения.	Самостоятельное изучение тем	2	С
14	2	Информационно-аналитическая система ЕГИСЗ. Контрольная работа № 2 по разделу 3 (РК 2)	Самостоятельное изучение тем	2	С
15	2	Информационные системы в управлении здравоохранением территориального и федерального уровней	Самостоятельное изучение тем	4	С
		Итого		38	

Применяемые формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада, и др.

Разработал: _____ старший преподаватель
(должность преподавателя)

Гречушкина Нина Владимировна

(ФИО преподавателя)

УТВЕРЖДАЮ
 заведующий кафедрой математики,
 физики
 и медицинской информатики

_____ доц. Авачева Т.Г.
 Протокол заседания
 № 6 от «31» января 2024 г.

Тематический план дисциплины	Телемедицина, электронное здравоохранение
Кафедра - разработчик рабочей программы	математики, физики и медицинской информатики
Уровень высшего образования	специалитет
Специальность/Направление подготовки	31.05.02 Педиатрия
Квалификация (специальность)	Врач-педиатр
Форма обучения	очная

Объем дисциплины и виды учебной работы
Трудоемкость дисциплины: в з.е. 2 / час 72

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		10
Контактная работа	24	24
В том числе:	-	-
Лекции	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	24	24
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	48	48
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	24	24
Самостоятельное изучение тем	24	24
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость	час.	72
	з.е.	2

Содержание дисциплины
Контактная работа

Семинары, практические работы

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 10				
I	1	Предмет телемедицины и электронного здравоохранения Роль информатизации и электронных услуг в стратегии модернизации здравоохранения	3	С
I	2	Электронное здравоохранение (e-Health) и его аспекты: нормативная база использования информационно-телекоммуникационных методов в здравоохранении	3	С
I	3	Телемедицинские технологии при оказании медицинских услуг Медицинские ресурсы Интернета. Контроль качества телемедицинских услуг	3	РК, Т
I	4	Мобильные телемедицинские комплексы и средства персональной телемедицины. Профилактическая телемедицина	3	С
I	5	Основные технологии дистанционного обучения в медицине. Дистанционное обучение медицинских работников. Телеобразование	3	Пр
I	6	Современные приемы онлайн коммуникаций	3	ЗС
I	7	Медицинские информационные системы. Специализированные телемедицинские комплексы: PACS, РИС, ЛИС, телеЭКГ, телемониторингбиологических данных. Вариант применения ТМ-консультаций при диагностике и лечении заболеваний, вызванных COVID-19	3	РК, Т
I	8	Правовое регулирование телемедицины. Проблемы. Решения. Судебная практика/ Итоговое занятие	3	С, Р
Всего			24	

Самостоятельная работа

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1	10	Предмет телемедицины и электронного здравоохранения Роль информатизации и электронных услуг в стратегии модернизации	Проработка теоретического материала	6	С

	здравоохранения			
2	Электронное здравоохранение (e-Health) и его аспекты: нормативная база использования информационно-телекоммуникационных методов в здравоохранении	Проработка теоретического материала	6	С
3	Телемедицинские технологии при оказании медицинских услуг Медицинские ресурсы Интернета. Контроль качества телемедицинских услуг	Проработка теоретического материала	6	С, Т
4	Мобильные телемедицинские комплексы и средства персональной телемедицины. Профилактическая телемедицина	Проработка теоретического материала	6	С
5	Основные технологии дистанционного обучения в медицине. Дистанционное обучение медицинских работников. Телеобразование	Проработка теоретического материала	6	Пр
6	Современные приемы онлайн коммуникаций	Проработка теоретического материала	6	ЗС
7	Медицинские информационные системы. Специализированные телемедицинские комплексы: PACS, РИС, ЛИС, телеЭКГ, телемониторингбиологических данных. Вариант применения ТМ-консультаций при диагностике и лечении заболеваний, вызванных COVID-19	Проработка теоретического материала, решение задач	6	С, Т
8	Правовое регулирование телемедицины. Проблемы. Решения. Судебная практика	Проработка теоретического материала	6	С, Р
Итого			48	

Разработал: зав. каф., к.ф.-м.н., доцент Авачева Татьяна Геннадиевна,
к.ф.-м.н., доцент Милованова Оксана Александровна, к.п.н., доцент Шмонова Марина
Александровна

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой математики,
физики
и медицинской информатики

_____ доц. Авачева Т.Г.
Протокол заседания
№ 6 от «31» января 2024 г.

Тематический план дисциплины	Медицинская информатика
Кафедра - разработчик рабочей программы	математики, физики и медицинской информатики
Уровень высшего образования	специалитет
Специальность/Направление подготовки	31.05.013 Стоматология
Квалификация (специальность)	врач-стоматолог
Форма обучения	очная

Объем дисциплины и виды учебной работы
Трудоемкость дисциплины: в з.е. 2 / час 72

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Контактная работа	34	34
В том числе:	-	-
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Семинары (С)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	38	38
В том числе:	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям		
Самостоятельное изучение тем		
Реферат		
...		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость	час.	72
	з.е.	2

№ раздела	№	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 2			
1-3	1	Цифровые технологии в здравоохранении и медицине: современное состояние и перспективы развития	2
3	2	Медицинские информационные системы	2

(должность преподавателя)

Дорошина Н.В.

(ФИО преподавателя)

УТВЕРЖДАЮ
 заведующий кафедрой математики,
 физики
 и медицинской информатики

_____ доц. Авачева Т.Г.
 Протокол заседания
 № 1 от «29» августа 2023 г.

Тематический план дисциплины	Физика, математика
Кафедра - разработчик рабочей программы	математики, физики и медицинской информатики
Уровень высшего образования	специалитет
Специальность/Направление подготовки	32.05.01 Медико-профилактическое дело
Квалификация (специальность)	врач по общей гигиене, по эпидемиологии
Форма обучения	очная

Объем дисциплины и виды учебной работы
Трудоемкость дисциплины: в з.е. 4 / час 144

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Контактная работа	78	40	38
В том числе:	-	-	-
Лекции	14	8	6
Лабораторные работы (ЛР)	44	20	24
Практические занятия (ПЗ)	20	12	8
Самостоятельная работа (всего)	66	32	34
В том числе:	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	31	16	15
Самостоятельное изучение тем	35	16	19
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость	час.	144	72
	з.е.	4	2

Содержание дисциплины
Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр I			
I	1	<p>Гармонические колебания. Уравнение и график незатухающих колебаний. Смещение, скорость и ускорение колеблющегося тела. Энергия гармонических колебаний. Теорема Фурье. Затухающие колебания, уравнение, график для смещения, коэффициент затухания. Вынужденные колебания. Резонанс.</p> <p>Механические волны. Физические характеристики звука (частота, амплитуда, скорость, интенсивность, уровень интенсивности, акустический спектр), физиологические характеристики звука (высота, громкость, тембр, минимальная и максимальная частоты колебаний, воспринимаемые данным человеком) их связь с физическими характеристиками звука. Физические основы звуковых методов исследования в клинике. Инфразвук, действие на человека. Эффект Доплера. Ультразвук, применение в медицине.</p>	2
II	2	<p>Гидродинамика и гемодинамика. Понятие идеальной и реальной жидкостей. Градиент скорости, уравнение Ньютона для силы трения в реальных жидкостях, коэффициент вязкости жидкости. Понятие ньютоновских и неньютоновских жидкостей. Ламинарное течение жидкости по трубам, формула Пуазейля. Гидравлическое сопротивление. Оценка сосудистого сопротивления в медицине. Движение крови по артериям, капиллярам, венам. Давление крови.</p> <p>Влажность воздуха. Понятия абсолютной, максимальной и относительной влажности воздуха, единицы измерения этих величин. Дефицита влажности, методы определения влажности воздуха.</p>	2
III	3	<p>Электропроводимость биологических тканей и жидкостей для постоянного тока. Плотность тока, подвижность ионов. Импеданс биологической ткани, виды сопротивлений. Первичные процессы в тканях при гальванизации и лечебном электрофорезе. Физические процессы, происходящие в тканях организма под действием высокочастотных токов, электрических и магнитных полей.</p>	2
IV	4	<p>Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Явление полного внутреннего отражения. Рефрактометрия, эндоскопия. Понятие тонкой линзы. Характеристики линз. Построение изображений в линзах. Строение зрительного анализатора. Строение сетчатки. Миопия. Гиперметропия. Ход лучей в микроскопе. Волновая оптика. Квантовая теория света. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. Поляризация света. Закон Малюса. Дифракция света. Интерференция волн. Когерентные источники света. Интерференционный микроскоп. Дисперсия света.</p>	2

Семестр 2					
V	5	Строение вещества. Излучение и поглощение света атомами и молекулами. Люминесцентное и лазерное излучение. Применение лазерного излучения в медицине.		2	
VI	6	Тепловое излучение тел. Характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Серые тела. Закон Стефана-Больцмана, Вина. Формула Планка. Излучение Солнца Физические основы тепловидения. Люминесценция биологических объектов.		2	
VII	7	Радиоактивность. Основной закон радиоактивного распада. Период полураспада. Дозиметрия. Поглощенная и экспозиционная дозы, единицы их излучения. Мощность дозы и активность. Применение радионуклидов для лечения и диагностики заболеваний Рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Применение рентгеновского излучения в медицине. (Рентгенодиагностика, рентгенотерапия).		2	
				Итого	14

Лабораторные работы

№ раздела	№ ЛР	Темы лабораторных работ	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Модуль Физика				
I	1	Вводное занятие по физике. Техника безопасности. Входной контроль Обработка результатов физического эксперимента	2	С, Т
I	2	БЛОК 1. Определение отношения теплоемкостей по скорости звука в газе (ЛР №2.)	2	С, Т
II	3	БЛОК 1. Определение коэффициента вязкости жидкостей. (ЛР №3)	2	С, Т
II	4	БЛОК 1. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости (ЛР №4)	2	С, Т
I- II	5	БЛОК 1. Коллоквиум по механике и термодинамике	2	РК 2, Т, КР
	6	Обобщающее занятие по Блоку 1.	2	С
II	7	БЛОК 2. Определение абсолютной и относительной влажности воздуха (ЛР №5)	2	С, Т
III	8	БЛОК 2. Определение импеданса биологического объекта. (ЛР №6)	2	С, Т
III	9	БЛОК 2. Изучение воздействий электромагнитных полей на биологические ткани (ЛР №7)	2	С, Т
II - III	10	БЛОК 2. Коллоквиум по электродинамике	2	РК 3, Т, КР
IV	11	БЛОК 3. Определение показателя преломления веществ с помощью рефрактометра (ЛР №9)	2	С, Т
IV	12	БЛОК 3. Определение фокусного расстояния тонких линз (ЛР №10)	2	С, Т
IV	13	БЛОК 3. Определение оптической плотности с помощью фотоэлектрокolorиметра (ЛР №12)	2	С, Т
IV	14	БЛОК 3. Решение задач	2	ЗС
IV	15	БЛОК 3. Коллоквиум по оптике	2	РК 4, Т, КР

V	16	БЛОК 4. Электрические методы измерения неэлектрических величин (ЛР №13)	2	С, Т
V - VI	17	БЛОК 4. Определение размеров эритроцитов с помощью гелий-неонового лазера (ЛР №14)	2	С, Т
VII	18	БЛОК 4. Изучение явления радиоактивности и свойств ионизирующих излучений (ЛР №16)	2	С, Т
V - VII	19	БЛОК 4. Решение задач	2	ЗС
V - VII	20	БЛОК 4. Коллоквиум по квантовой физике	2	Т, КР
I- VIII	21	Обобщающее занятие. Подготовка к зачету	2	С
I- VIII	22	Итоговое занятие по курсу (зачет)	2	ИК, С
Итого			44	

Семинары, практические работы

№ раздела	№ ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Модуль математика				
VIII	1	Основные свойства математических операций. Пропорции, проценты. Дроби. Функция. Входной контроль.	2	С, Т
VIII	2	Свойства функции. Математические методы (проценты, пропорции) решения профессиональных задач приготовления лекарственных растворов, разведение антибиотиков. Линейная и степенная функции. Показательная, логарифмическая и тригонометрические функции. Экспонента. Тригонометрический круг. Проекция вектора.	2	С, ЗС
VIII	3	Производная функции. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных функций. ИДЗ№1 «Построение графиков различных зависимостей» (AdvancedGrapher). Производная сложной функции. Функции нескольких переменных. Частные производные.	2	С, ЗС
VIII	4	Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Определенный интеграл. Геометрическая интерпретация определенного интеграла. Основные методы вычисления определенных интегралов.	2	С, ЗС
VIII	5	Математическое моделирование в медицине. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. «Моделирование биологических процессов» Модель естественного роста биологической популяции. Модель распространения эпидемий.	2	С, ЗС
VIII	6	Обобщающее занятие по математическому анализу. Тест №1 по математическому анализу.	2	С, ИЗ,Т
VIII	7	Применение теории вероятности в	2	С, ЗС

№ раздела	№ ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
		дифференциальной диагностике заболеваний. Формулы полной вероятности и Байеса. Повторные испытания. Формула Бернулли.		
VIII	8	Случайные величины. ДСВ и НСВ. Законы распределения и характеристики случайных величин. Нормальный закон, его свойства. Правило «3-сигм»	2	С, ЗС
VIII	9	Основы математической статистики. Оценка параметров генеральной совокупности по характеристикам её выборки (точечная и интервальная). Доверительный интервал и доверительная вероятность. ИДЗ№2 «Основы статистики»	2	С, ЗС
VIII	10	Основы корреляционно-регрессионного анализа. Тест№2 по основам статистики. Итоговое занятие по модулю «Математика».	2	С, ИЗ, РК1
Итого			20	

Самостоятельная работа

№ раздела	№ п/п	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Кол-во часов	Формы контроля
Семестр 1					
VIII	1	Введение в математический анализ.	Проработка лекций и метод. пособия, выполнение дом. работы и индивид. заданий	8	С, Т, ИДЗ
VIII	2	Случайные величины	Проработка лекций и метод. пособия	6	С, Т, ЗС
VIII	3	Математическая статистика	Проработка лекций и метод. пособия, выполнение дом. работы и индивид. заданий	6	С, Т, ИДЗ
I	4	Механические колебания и волны.	Самостоятельное изучение тем. Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	6	С, Т
II	5	Физические основы гидродинамики и гемодинамики.		6	С, Т
Итого				32	
Семестр 2					

II	6	Влажность воздуха.	Самостоятельное изучение тем. Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	4	С, Т
III	7	Электрогенез органов.		4	С, Т
IV	8	Оптические явления в медицине.	Самостоятельное изучение тем. Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	8	С, Т
V	9	Строение атома. Испускание и поглощение света атомами.	Самостоятельное изучение тем. Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	6	С, Т
VI	10	Тепловое излучение тел.		6	С, Т
VII	11	Рентгеновское излучение. Радиоактивность.		6	С, Т
Итого				34	

Применяемые формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада, Э – эссе и др.

Разработал: зав. каф., к.ф.-м.н., доцент Авачева Татьяна Геннадиевна,

к.ф.-м.н., доцент Милованова Оксана Александровна, ст. пр. Александр Андреевич

Кривушин.

УТВЕРЖДАЮ
 заведующий кафедрой математики,
 физики
 и медицинской информатики

_____ доц. Авачева Т.Г.
 Протокол заседания
 № 6 от «31» января 2024 г.

Тематический план дисциплины	Методика статистического исследования
Кафедра - разработчик рабочей программы	Кафедра математики, физики и медицинской информатики
Уровень высшего профессионального образования	Аспирантура
Специальность/Направление подготовки	3.1.15 Сердечно-сосудистая хирургия
Квалификация (специальность)	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная

Объем дисциплины и виды учебной работы
Трудоемкость дисциплины: в з.е. 2 / час 72

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Контактная работа	36	36
В том числе:		
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Семинары (С)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	36	36
В том числе:		
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	12	12
Самостоятельное изучение тем	12	12
Оформление научной статьи	12	12
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость	час.	72
	з.е.	2

Содержание дисциплины
Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 4			
1	1	Общие понятия о статистических методах исследования в медицине.	2
1	2	Виды медицинских данных и их распределение Способы определения вида распределения для количественных данных	2
1	3	Параметрические методы анализа количественных данных: t-критерий Стьюдента, однофакторный дисперсионный анализ.	2
1	4	Непараметрические методы анализа количественных данных: критерий Манна-Уитни, критерий Краскела-Уоллиса. Поправка на множественность сравнений (поправка Бонферрони).	2
ИТОГО часов в семестре			8

Семинары, практические работы

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 4				
1	1	Определение необходимого объема выборки. Формирование базы данных исследования	2	С
1	2	Задачи, решаемые с помощью статистических методов	2	С, Т
1	3	Описание медицинских данных. Точечные и интервальные меры центральной тенденции, меры рассеяния.	2	С
1	4	Общие сведения о пакете Statistica 10.0. Описание медицинских данных в программе Statistica.	2	С
1	5	Оценка связи между признаками. Коэффициент корреляции.	2	С
1	6	Оценка связи между признаками в программе Statistica.	2	С, ЗС
1	7	Оценка различий между связанными и несвязанными группами.	2	С, ЗС
1	8	Оценка различий между группами в программе Statistica.	2	С, ЗС
2	9	Изучение факторов риска	2	С, ЗС
2	10	Изучение диагностических методов	2	С, ЗС
2	11	Изучение методов лечения и анализ выживаемости	2	С, ЗС
2	12	Изучение факторов риска, диагностических	2	С

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
		методов и анализ выживаемости с использование программы Statistica.		
2	13	Прогнозирование в медицинских исследованиях.	2	С
3	14	Планирование диссертационного исследования. Применение информационных технологий для представления результатов научных исследований.	2	С, Т
ИТОГО часов в семестре			28	

Самостоятельная работа

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1	2	Методы статистической обработки результатов исследования.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям.	12	С
2	2	Статистическая проверка гипотез.	Анализ данных собственного научного исследования, определение шкалы, выбор методов для анализа.	14	Э
3	2	Применение информационных технологий для представления результатов научных исследований.	Изучение основных возможностей статистических пакетов анализа данных. Выполнение расчетов из своей предметной области в одном из статистических пакетов, подготовка фрагмента диссертационной работы (статьи/публикации) в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.11 - 2011	10	КЗ, Пр
ИТОГО часов в семестре				36	

Применяемые формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада, Э – эссе и др.

Разработал:

доцент
(должность преподавателя)
Тихонова О.В.

(ФИО преподавателя)