Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.10.2025 15:19:18
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794cb4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института
_____ /Багрянцев В.Н./
«4» апреля 2025 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.06 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность	**30.05.01 Медицинская биохимия**
Уровень подготовки	специалитет
Направленность подготовки	02 Здравоохранение (в сферах клинической лабораторной диагностики)
Форма обучения	**очная**
Срок освоения ООП	**6 лет**
Институт	фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток, 2025

При разработке методических рекомендаций для преподавателей и обучающихся по дисциплине Б1.О.06 Математические методы в исследовательской деятельности в основу положены:
1) ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации «13» августа 2020г. № 998.
2) Учебный план по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, направленности 02 Здравоохранение в сферах клинической лабораторной диагностики, утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «31» марта 2025 г., Протокол № 8/24-25.

Методические рекомендации для преподавателей и обучающихся по дисциплине разработаны авторским коллективом института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, под руководством директора института, доцента, канд. мед. наук, Багрянцева В.Н.

Разработчики:

доцент	канд. техн. наук, доцент	Гузенко А.Г.
(занимаемая должность)	(ученая степень, ученое звание)	(Ф.И.О.)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по изучению дисциплины Б1.О.06 Математические методы в исследовательской деятельности представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине Б1.О.06 Математические методы в исследовательской деятельности необходимо регулярно разбирать материалы лекций, отвечать на вопросы для самоконтроля. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникающим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Лекционный материал организует мыслительную деятельность обучающихся, а практические занятия обеспечивают глубину усвоения материала дисциплины.

При подготовке к практическому занятию особое внимание необходимо обращать на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Для организации самостоятельного изучения тем дисциплины используются материалы фондов оценочных средств.

Самостоятельная работа студентов обеспечивается следующими условиями:

1. наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;

2. создание системы регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;

3. консультационная помощь преподавателя.

Методический материал для самостоятельной подготовки представляется в виде литературных источников. В список учебно-методических материалов для самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов учебного заведения и других материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа.

Самостоятельная работа – вид контактной внеаудиторной работы преподавателей и обучающихся по дисциплине Б1.О.06 Математические методы в исследовательской деятельности. Контроль самостоятельной работы осуществляется ведущим преподавателем. Оценка самостоятельной работы учитывается при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.О.06 Математические методы в исследовательской деятельности.

Текущий контроль по дисциплине Б1.О.06 Математические методы в исследовательской деятельности предназначен для проверки индикаторов достижения компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Текущий контроль по дисциплине Б1.О.06 Математические методы в исследовательской деятельности проводится в течение семестра по всем видам и разделам учебной дисциплины, охватывающим компетенции, формируемые дисциплиной: опросы, решение типовых задач. Текущий контроль знаний студентов, их подготовки к практическим занятиям осуществляется на каждом занятии.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения индикаторов достижения компетенций. Проводится в форме зачета после освоения обучающимся всех разделов дисциплины Б1.О.06 Математические методы в исследовательской деятельности и учитывает результаты обучения по дисциплине по всем видам работы студента на протяжении всего периода обучения по дисциплине Б1.О.06 Математические методы в исследовательской деятельности.

Время, отведенное для промежуточной аттестации, указано в графике учебного процесса.

Задания для практических работ, а также задания для подготовки к текущему и промежуточному контролю приведены в фонде оценочных средств по дисциплине Б1.О.06 Математические методы в исследовательской деятельности. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Перед консультацией, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ

Таблица 1. Методические указания к лекционным занятиям по дисциплине Б1.О.06 Математические методы в исследовательской деятельности

Тема №1 Элементы векторной алгебры	
Продолжительность лекционного занятия (в академических часах):	2
Цель лекционного занятия: 1. рассказать обучающимся о применении векторов в медицине; 2. дать определение понятиям: вектор, действия с векторами, координаты вектора; длина вектора; проекция вектора на ось; направляющие косинусы вектора; 3. рассмотреть методы решения задач.	
План лекции, последовательность ее изложения: 1. Основные понятия. 2. Линейные операции над векторами. 3. Проекция вектора на ось. 4. Координаты вектора.	
Рекомендованная литература: 1) Дубровин В.Т. Лекции по математическому анализу. Ч. II: учеб. пособие [Электронный ресурс] - Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. URL: http://www.studentlibrary.ru/ 2) Баврин И.И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков: учебник и практикум для вузов. 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — URL: https://urait.ru/	
Тема №2 Элементы векторной алгебры	
Продолжительность лекций (в академических часах):	2
Цель лекции: 1. рассказать обучающимся о разных видах произведения векторов; 2. дать определение скалярного произведения векторов, векторного произведения векторов и смешанного произведения векторов; 3. рассмотреть методы решения задач.	
План лекции, последовательность ее изложения: 1. Скалярное произведение векторов. 2. Векторное произведение векторов. 3. Смешанное произведение векторов.	
Рекомендованная литература: 1) Дубровин В.Т. Лекции по математическому анализу. Ч. II: учеб. пособие [Электронный ресурс] - Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. URL: http://www.studentlibrary.ru/ 2) Баврин И.И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков: учебник и практикум для вузов. 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — URL: https://urait.ru/	

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ/ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Таблица 2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине Б1.О.06 Математические методы в исследовательской деятельности

Тема №1 Элементы векторной алгебры	
Продолжительность практического занятия (в академических часах):	5
Цель практического занятия: 1. закрепить полученные знания о векторах; 2. в ходе дискуссии обсудить основные операции над векторами; 3. проработать определения и понятия: вектор, координаты вектора; длина вектора; коллинеарные векторы; компланарны векторы; проекция вектора на ось; направляющие косинусы вектора; 4. изучить свойства линейных операций над векторами; 5. сформировать представления о векторах.	
Условия для проведения занятия: аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием, учебная доска.	
Самостоятельная работа обучающегося: решение задач; работа с учебной литературой.	
Методы контроля полученных знаний и навыков: опрос, тестирование, контрольная работа.	
Рекомендованная литература: 1) Дубровин В.Т. Лекции по математическому анализу. Ч. II: учеб. пособие [Электронный ресурс] - Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. URL: http://www.studentlibrary.ru/ 2) Баврин И.И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков: учебник и практикум для вузов. 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — URL: https://urait.ru/	
Тема №2 Элементы векторной алгебры	
Продолжительность практического занятия (в академических часах):	4
Цель практического занятия: 1. закрепить полученные знания о векторах; 2. в ходе дискуссии обсудить основные свойства скалярного произведения векторов, векторного произведения векторов и смешанного произведения векторов; 3. проработать определения и понятия скалярного произведения векторов, векторного произведения векторов и смешанного произведения векторов; 4. изучить закономерности применения скалярного произведения векторов, векторного произведения векторов и смешанного произведения векторов; 5. сформировать представления о скалярном произведении векторов, векторном произведении векторов и смешанном произведении векторов.	
Условия для проведения занятия: аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием, учебная доска.	

Самостоятельная работа обучающегося: решение задач; работа с учебной литературой.
Методы контроля полученных знаний и навыков: опрос, тестирование, контрольная работа.
Рекомендованная литература: 1) Дубровин В.Т. Лекции по математическому анализу. Ч. II: учеб. пособие [Электронный ресурс] - Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. URL: http://www.studentlibrary.ru/ 2) Баврин И.И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков: учебник и практикум для вузов. 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — URL: https://urait.ru/

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Таблица 3. Методические указания к проведению текущего и промежуточного контроля по дисциплине Б1.О.06 Математические методы в исследовательской деятельности

Вид аттестации	Форма аттестации
Текущая аттестация	- проведение и оценка устных опросов на лекциях и практических занятиях; - проверка и оценка выполнения заданий на практических занятиях; - проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях.
Промежуточная аттестация	проводится в форме письменного зачета, на котором оценивается степень сформированности у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

5.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

5.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей обучающимся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных

особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России по вопросам реализации дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

5.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.

6. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия и размещен на сайте образовательной организации.

