

АНО ВО «Межрегиональный открытый социальный институт»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана стоматологического факультета
_____/ О.Е. Баланчук
Протокол заседания стоматологического
факультета
№ 1 «28» августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине	Биохимия
образовательная программа	(наименование) 31.05.03 Стоматология
форма обучения	очная

Йошкар-Ола, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Структура учебной дисциплины для очной формы обучения	4
3. Содержание учебной дисциплины.....	5
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
5. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	15
6. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	16
Приложение к РПУД.....	20

1. Пояснительная записка

Цель изучения учебной дисциплины:

Цель – приобретение обучающимися знаний о молекулярных основах жизнедеятельности организма человека, принципы биохимических методов диагностики заболеваний; умений объяснять молекулярные механизмы развития патологических процессов, результаты биохимических анализов, а также изучение биохимических методов диагностики заболеваний.

Место учебной дисциплины в учебном плане:

Учебная дисциплина «Биохимия» относится к модулю естественно-научные основы медицинской подготовки обязательной части учебного плана по специальности 31.05.03 Стоматология.

Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	ОПК-8.2 Способен использовать знания об основных физико-химических и биологических свойствах и процессах протекающих в организме человека в норме и патологии при решении профессиональных задач	Знать: физико-химические и биологические принципы, лежащие в основе функционирования организма Уметь: применять знания о физико-химических и биологических процессах в организме человека, как в норме, так и при патологиях, для решения профессиональных задач Владеть: пониманием механизмов этих процессов

Формы текущего контроля успеваемости обучающихся: доклад, реферат.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

2. Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 68 ч., промежуточная аттестация 27 ч., самостоятельная работа обучающихся 85 ч., 2 семестр.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины/темы	Всего	Виды учебной работы (в часах)				
			Контактная			Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
			Лекции	Семинар/ Практические занятия/курсовая работа	Лабораторные занятия		
1.	Тема 1. Введение	18	4	4			10
2.	Тема 2. Энзимология	18	4	4			10
3.	Тема 3. Матричные биосинтезы	18	4	4			10
4.	Тема 4. Биомембраны и биоокисление	19	4	4			11
5.	Тема 5. Биохимия углеводов	21	4	6			11
6.	Тема 6. Биохимия липидов	21	4	6			11
7.	Тема 7. Биохимия азотсодержащих соединений	21	4	6			11
8.	Тема 8. Регуляция обмена веществ	17	2	4			11
	экзамен	27	-	-	-	27	-
	итого:	180	30	38	-	27	85

3. Содержание учебной дисциплины

№	Наименование раздела учебной дисциплины /темы	Содержание
1	Тема 1. Введение	Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие Предмет и задачи биологической химии. Важнейшие этапы развития биохимии. Место биохимии среди других биологических дисциплин. Методы выделения и изучения веществ в живой природе.
		Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие Общие понятия о метаболизме; ассимиляция и диссимиляция; автотрофные, гетеротрофные, фототрофные и хемотрофные организмы. Уровни структурной организации живого.
		Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы 1. Подготовка к аудиторным занятиям: Основные разделы и направления медицинской биохимии: статическая биохимия, динамическая биохимия, функциональная биохимия, молекулярная биология. 2. Подготовка доклада/реферата.
2	Тема 2. Энзимология	Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие Строение и свойства аминокислот, входящих в состав белка. Структура белков. Функционирование белков. Физико-химические свойства белков. Строение сложных белков. Классификация и номенклатура ферментов. Строение и свойства ферментов. Кофакторы и коферменты. Механизмы действия ферментов. Регуляция метаболических процессов. Энзимопатии. Классификация витаминов. Биологическое действие витаминов.
		Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие Структурная организация и функциональная активность белков. Общая и медицинская энзимология. Механизмы регуляции активности отдельных ферментов. Регуляция ферментативных цепей. Ключевые ферменты. Внутриклеточная ауторегуляция, ее виды и значение. Ферменты в медицине. Роль ферментов в патогенезе. Общее понятие о витаминах. Биологическая роль витаминов. Витамины как кофакторы ферментативных реакций. Методы определения концентрации витаминов. Решение задач.
		Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы

		1. Подготовка к аудиторным занятиям: Белковый спектр органов и тканей в зависимости от их функционального значения для организма. Изменения белкового состава в процессе онтогенеза и при патологических состояниях. Роль изменения белкового спектра крови в диагностике заболеваний. Белковые препараты, применяемые в терапевтических целях. Механизмы снижения и повышения активности ферментов в кровотоке. Исследование активности ферментов плазмы и сыворотки крови с диагностической целью. Ферменты как терапевтические препараты. Использование ферментов в качестве аналитических реагентов в лабораторной практике. Энзимодиагностика Энзимотерапия. Жирорастворимые витамины (А, D, Е, К). Химическое строение, функциональная значимость. Пищевые источники. Суточная потребность. Клинические признаки гиповитаминоза и авитаминоза, меры профилактики. Водорастворимые витамины (В1, В2, В6, В12, РР, Н, С, Р, фолиевая кислота, пантотеновая кислота). Химическое строение, функциональная значимость. Пищевые источники. Суточная потребность. Клинические признаки гиповитаминоза и авитаминоза, меры профилактики. Витаминоподобные вещества (парааминобензойная кислота, инозит, коэнзим Q, липолиевая кислота, холин, витамины В15 и U). 2. Решение задач. 3. Подготовка доклада/реферата.
3	Тема 3. Матричные биосинтезы	Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие Структурная организация нуклеиновых кислот. Репликация. Репарация. Транскрипция. Трансляция. Ингибиторы матричных биосинтезов. Регуляция экспрессии генов у про- и эукариот. Механизмы генетической изменчивости. Полиморфизм белков. Наследственные болезни. Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие Нуклеотидный состав рибонуклеиновых кислот (РНК) и дезоксирибонуклеиновых кислот (ДНК). Структурная организация нуклеиновых кислот. Вторичная структура РНК. Двойная спираль ДНК. Денатурация и ренатурация ДНК. Гибридизация ДНК-ДНК и ДНК-РНК. Видовые различия первичной структуры нуклеиновых кислот. Биологическая роль нуклеиновых кислот. Рибосомы и рибосомные РНК. Полисомы и матричные РНК. Транспортные РНК. Строение хромосом. Самосборка нуклеотидных частиц. Биосинтез ДНК (репликация); ДНК- полимераза; матрица. Биосинтез РНК (транскрипция): стехиометрия реакции; РНК-полимераза; ДНК как матрица;

		транскрипция как способ передачи информации от ДНК к РНК. Биосинтез рибосомных, транспортных и матричных РНК. Биосинтез белков. Концепция один ген–один белок. Матричная РНК. Биологический (аминокислотный код), кодовое число, таблица кода. Строение и биологическая роль рибосом. Терминация синтеза. Функционирование полисом. Универсальность биологического кода и механизма биосинтеза белков. Посттрансляционные изменения белков. Регуляция синтеза белков. Распад клеточных белков. Решение задач. Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы 1. Подготовка к аудиторным занятиям: Нуклеиновые кислоты. Биосинтез нуклеиновых кислот и белков. Использование ДНК-технологий в медицине. 2. Решение задач. 3. Подготовка доклада/реферата.
4	Тема 4. Биомембраны и биоокисление	Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие Биомембраны. Роль биомембран в метаболизме и их разнообразии. Строение биомембран. Транспорт веществ через мембраны. Мембранные взаимодействия. Тканевое дыхание и перекисное окисление липидов. Биологическое окисление. Окислительное фосфорилирование. Образование токсичных форм кислорода в цепи передачи электронов. Свободно-радикальное окисление. Перекисное окисление липидов. Заключительный этап катаболизма и цикл трикарбоновых кислот. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Функции цитратного цикла. Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие Биологические мембраны. Биохимические механизмы их повреждения. Нарушения процессов транспорта веществ через мембраны при патологии. Обмен веществ. Общие пути катаболизма. Схема катаболизма основных пищевых веществ - углеводов, жиров, белков (аминокислот); понятие о специфических путях катаболизма (до образования пирувата из углеводов и аминокислот и до образования ацетил-КоА из жирных кислот и аминокислот) и общих путях катаболизма (окисление пирувата и ацетил-КоА). Энергетический обмен. Тканевое дыхание. Решение задач. Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы 1. Подготовка к аудиторным занятиям: Свободно-радикальные процессы. Пероксидация и эндогенный фосфолипидоз как универсальные биохимические механизмы повреждения биомембран,

		лежащие в основе патогенеза заболеваний. Антиоксидантные клеточные системы. Антиоксиданты как терапевтические препараты. Цикл лимонной кислоты (цикл Кребса): последовательность реакций и характеристика ферментов. Образование углекислого газа при тканевом дыхании. Соотношение между понятиями энергетический обмен, биологическое окисление и тканевое дыхание. Современные представления о биологическом окислении. Разобщение тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования; терморегуляторная функция тканевого дыхания. Взаимосвязь между общими путями катаболизма и цепью переноса электронов и протонов. Нарушения энергетического обмена. Гипоксия. Гипоэргическое состояние. 2. Решение задач. 3. Подготовка доклада/реферата.
5	Тема 5. Биохимия углеводов	Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие Строение, переваривание, всасывание углеводов. Механизм трансмембранного переноса моносахаридов. Метаболизм глюкозы в клетке. Метаболизм гликогена, его регуляция. Гликолиз и глюконеогенез. Катаболизм глюкозы. Синтез глюкозы в печени. Регуляция гликолиза и глюконеогенеза в печени. Регуляция содержания глюкозы в крови. Пентозофосфатный путь превращения глюкозы. Метаболизм фруктозы и галактозы. Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие Основные углеводы животных, их содержание в тканях, биологическая роль. Основные углеводы пищи. Переваривание углеводов. Глюкоза как важнейший метаболит углеводного обмена. Общая схема источников и путей расходования глюкозы в организме. Катаболизм глюкозы. Биосинтез глюкозы (глюконеогенез). Пентозофосфатный путь превращения глюкозы. Решение задач. Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы 1. Подготовка к аудиторным занятиям: Обмен фруктозы и галактозы. Обмен сахарозы, лактозы, мальтозы. Наследственные нарушения обмена моносахаридов и дисахаридов: галактоземия, непереносимость фруктозы, непереносимость дисахаридов. Свойства и распространение гликогена как резервного полисахарида. Биосинтез гликогена. Мобилизация гликогена. Фосфорилированные и дефосфорилированные формы гликогенфосфорилазы и гликогенсинтетазы. Роль

		адреналина в регуляции резервирования и мобилизации гликогена; аденилатциклазная система; протеинкиназы, фосфодиэстераза цАМФ, фосфопротеин-фосфатаза. Аллостерическая регуляция гликогенфосфорилазы АМФ и неорганическим фосфатом. Физиологическое значение резервирования и мобилизации гликогена. Гликогенозы и агликогенозы. Представление о строении и функциях углеводной части гликопротеинов. Сиаловые кислоты. Гликозамингликаны (мукополисахариды) и протеоглики (мукопротеины). Гиалуроновая кислота, хондриатинсерная кислота; организация и функции межклеточного вещества. Гепарин: представление о строении, распространении и функциях. Применение в медицине. 2. Решение задач. 3. Подготовка доклада/реферата.
6	Тема 6. Биохимия липидов	Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие Структура, классификация и свойства липидов. Переваривание и всасывание пищевых липидов. Транспорт жиров из кишечника. Обмен триацилглицеролов, жирных кислот и кетонových тел. Эйкозаноиды. Обмен и функции фосфолипидов. Обмен и функции холестерина. Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие Обмен липидов. Важнейшие липиды тканей человека. Резервные липиды (триацилглицериды) и цитоплазматические фосфолипиды. Состав и строение транспортных липопротеинов крови. Обмен жирных кислот. Жирные кислоты, характерные для триацилглицеринов человека. Физиологическое значение катаболизма жирных кислот. Биосинтез жирных кислот. Пальмитиновая кислота как основной продукт действия синтетазы жирных кислот. Представление о путях синтеза жирных кислот с более длинной углеродной цепью, а также ненасыщенных жирных кислот. Линолевая кислота – незаменимый пищевой фактор. Биосинтез и использование кетонových тел. Физиологическое значение этого процесса. Решение задач. Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы 1. Подготовка к аудиторным занятиям: Обмен стероидов. Холестерин как предшественник ряда других стероидов. Представление о биосинтезе холестерина. Восстановление гидроксиметилглутарил-КоА (ГМГ-КоА) в мевалоновую кислоту. Регуляция синтеза ГМГ-редуктазы холестерином. Включение в печени холестерина в липопротеины очень низкой

		плотности (ЛПОНП) и их транспорт кровью; превращение ЛПОНП в липопротеины низкой плотности (ЛПНП), липопротеины высокой плотности (ЛПВП). Превращение холестерина в желчные кислоты. Выведение желчных кислот и холестерина из организма. Гиперхолестеринемия и ее причины. Механизм возникновения желчнокаменной болезни (холестериновые камни). Биохимия атеросклероза. Механизм образования атеросклеротических бляшек (инфильтрационная теория). Гиперхолестеринемия как фактор риска; другие факторы риска развития атеросклероза. Биохимические основы лечения гиперхолестеринемии и атеросклероза. Обмен жиров. Пищевые жиры и их переваривание. Всасывание продуктов переваривания. Нарушения переваривания и всасывания жиров. Ресинтез триацилглицеринов в стенке кишечника. Образование хиломикронов и транспорт жиров. Биосинтез жиров из углеводов в печени, упаковка в ЛОНП и транспорт. Использование жиров, включенных в транспортные липопротеины; липопротеинлипаза. Гиперлипидемия; алиментарная при диабете, неврозах, алкоголизме. Врожденная гиперлипидемия. Резервирование и мобилизация жиров в жировой ткани; регуляция мобилизации адреналином: каскадный механизм активации липазы. Транспорт жирных кислот альбуминами крови. Физиологическая роль резервирования и мобилизации жиров в жировой ткани. Нарушение этих процессов при ожирении. Основные фосфолипиды и гликолипиды тканей человека: глицерофосфолипиды (фосфатидилхолин, фосфатидилэтаноламин, фосфатидилсерин), сфингофосфолипиды. 2. Решение задач. 3. Подготовка доклада/реферата.
7	Тема 7. Биохимия азотсодержащих соединений	Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие Источники и пути использования аминокислот в клетках. Переваривание, всасывание, биологическая ценность белков. Катаболизм аминокислот. Орнитинный цикл образования мочевины. Биосинтез заменимых аминокислот, обмен отдельных аминокислот. Производные аминокислот. Синтез пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Биосинтез дезоксирибонуклеотидов. Катаболизм пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Нарушения обмена нуклеотидов. Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие Обмен и функции азотсодержащих соединений. Решение задач.

		Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы 1. Подготовка к аудиторным занятиям: Аминокислоты, участвующие в трансаминировании; биологическая роль глутаминовой кислоты. Биологическое значение реакций трансаминирования. Определение аминотрансфераз в сыворотке крови при диагностике заболеваний сердца и печени. Биологическое значение дезаминирования аминокислот. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: гистамин, серотонин, г- аминomásлянная кислота, катехоламины. Происхождение, биологическая роль. Окисление биогенных аминов (аминоксидазы). Роль гистамина в развитии аллергических реакций и воспаления. Антигистаминные препараты. Распад нуклеиновых кислот. Нуклеазы пищеварительного тракта и тканей. Распад нуклеотидов. 2. Решение задач. 3. Подготовка доклада/реферата.
8	Тема 8. Регуляция обмена веществ	Перечень вопросов, выносимых на лекционное занятие Классификация гормонов, строение, биологическое действие гормонов на клетки-мишени. Механизмы передачи гормонального сигнала. Регуляция обмена веществ. Перечень вопросов, выносимых на семинар/практическое занятие Химическое строение, биологическая роль гормонов гипоталамуса, гипофиза, передней и задней доли гипофиза, паращитовидных желез, щитовидной железы. Биосинтез тироксина. Химическое строение, биологическая роль гормонов поджелудочной железы, мозгового слоя надпочечников. Стероидные гормоны: гормоны коры надпочечников - глюкокортикоиды и минералокортикоиды. Половые гормоны. Механизм действия проникающих и не проникающих в клетку гормонов. Вторичные посредники: цАМФ, цГМФ, Ca²⁺, ИФ-3. Мессенджерные системы: аденилатциклазная, инозитолфосфатная, гуанилатциклазная системы. Механизм действия стероидных и тиреоидных гормонов. Уровни действия гормонов на регуляцию ферментативных процессов. Решение задач. Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием вида самостоятельной работы 1. Подготовка к аудиторным занятиям: Простагландины, и их роль в регуляции метаболизма и физиологических функций организма. Основные механизмы регуляции обмена веществ: изменение активности ферментов (активация и ингибирование), изменение количеств молекул фермента в клетке (индукция и репрессия синтеза; изменение скорости

		разрушения ферментов), изменение мембранной проницаемости. Гормональная регуляция как механизм межклеточной и межорганной координации обмена веществ. 2. Решение задач. 3. Подготовка доклада/реферата.
--	--	--

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

Ершов, Ю. А. Биохимия : учебник и практикум для вузов / Ю. А. Ершов, Н. И. Зайцева ; под редакцией С. И. Щукина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 323 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07505-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561054>.

Комов, В. П. Биохимия : учебник для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; под общей редакцией В. П. Комова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 684 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13939-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567638>.

Ершов, Ю. А. Биохимия человека : учебник для вузов / Ю. А. Ершов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 466 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07769-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561285>.

Давыдов, В. В. Биохимия : учебник / В. В. Давыдов, Т. П. Вавилова, И. Г. Островская. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 704 с. - ISBN 978-5-9704-6953-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970469538.html>. - Режим доступа : по подписке.

Вавилова, Т. П. Биохимия тканей и жидкостей полости рта : учебное пособие / Т. П. Вавилова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 208 с. - ISBN 978-5-9704-7268-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970472682.html>. - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература

Вавилова, Т. П. Биологическая химия. Биохимия полости рта : учебник / Т. П. Вавилова, А. Е. Медведев. - Москва : ГЭОТАР"Медиа, 2023. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-7576-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970475768.html>. - Режим доступа : по подписке.

Савина, О. В. Биохимия растений : учебник для вузов / О. В. Савина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 227 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10830-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565657>.

Шергина, Н. Н. Биохимия микроорганизмов. Практический курс : практическое пособие для вузов / Н. Н. Шергина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 104 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19673-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569192>.

Фоминых, В. Л. Органическая химия и основы биохимии. Практикум : учебник для вузов / В. Л. Фоминых, Е. В. Тарасенко, О. Н. Денисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 145 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09417-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563429>.

Кривенцев, Ю. А. Биохимия: строение и роль белков гемоглобинового профиля : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. А. Кривенцев, Д. М. Никулина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 65 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20021-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557471>.

Биологическая химия и биохимия полости рта. Ситуационные задачи и задания : учебное пособие / под ред. А. И. Глухова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-7418-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474181.html>. - Режим доступа : по подписке.

5. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально техническое обеспечение соответствует разделу сайта Сведения об образовательной организации / Образование

Режим доступа: <https://mosi.ru/ru/sveden/objects>

6. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Методические указания для обучающихся с целью подготовки к лекционным занятиям

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо:

– вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

– желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

– задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;

– дорабатывать конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой – в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;
- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания, выданного на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического применения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении

полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Готовясь к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

Записи имеют первостепенное значение для подготовки к семинарским работам обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у обучающегося, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать обучающимся следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим. Изучение обучающимися фактического материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, систему нормативных правовых актов, а также арбитражную практику по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства.

Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

При этом следует обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ арбитражной практики по данной теме, представленной в информационно - справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине.

Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины в ходе самостоятельной работы

Методика организации самостоятельной работы обучающихся зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы обучающихся, индивидуальных особенностей обучающихся и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает обучающимся варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения обучающимися графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании контрольных (РГР), курсовых и выпускных квалификационных работ.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов;
- написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.

АНО ВО «Межрегиональный открытый социальный институт»

**Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

по дисциплине

Биохимия

(наименование)

Образовательная программа

31.05.03 Стоматология

Йошкар-Ола, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций. Описание показателей оценивания компетенций.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы, критерии оценивания.

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

1. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций. Описание показателей оценивания компетенций.

В процессе освоения образовательной программы обучающиеся осваивают компетенции указанные в федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования, сопоставленные с видами деятельности. Освоение компетенций происходит поэтапно через последовательное изучение учебных дисциплин, практик, подготовки ВКР и других видов работ, предусмотренных учебным планом АНО ВО МОСИ.

№ п/п	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства представления в ФОС
1	ОПК-8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	ОПК-8.2 Способен использовать знания об основных физико-химических и биологических свойствах и процессах протекающих в организме человека в норме и патологии при решении профессиональных задач	Знать: физико-химические и биологические принципы, лежащие в основе функционирования организма Уметь: применять знания о физико-химических и биологических процессах в организме человека, как в норме, так и при патологиях, для решения профессиональных задач Владеть: пониманием механизмов этих процессов	Темы докладов и рефератов Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы, критерии оценивания.

Текущая аттестация по дисциплине «Биохимия»

Обучающиеся по специальности 31.05.03 Стоматология проходят текущую аттестацию во 2 семестре.

Оценочные средства текущего контроля:

- реферат;
- доклад.

Основные виды оценочных средств по темам представлены в таблице

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции/ Индикаторы достижения компетенций	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Введение	ОПК-8.2	Темы докладов и рефератов
2.	Тема 2. Энзимология	ОПК-8.2	Темы докладов и рефератов
3.	Тема 3. Матричные биосинтезы	ОПК-8.2	Темы докладов и рефератов
4.	Тема 4. Биомембраны и биоокисление	ОПК-8.2	Темы докладов и рефератов
5.	Тема 5. Биохимия углеводов	ОПК-8.2	Темы докладов и рефератов
6.	Тема 6. Биохимия липидов	ОПК-8.2	Темы докладов и рефератов
7.	Тема 7. Биохимия азотсодержащих соединений	ОПК-8.2	Темы докладов и рефератов
8.	Тема 8. Регуляция обмена веществ	ОПК-8.2	Темы докладов и рефератов

Перечень тем рефератов, докладов

1. Направления и перспективы развития биохимии.
2. Незаменимые пищевые факторы в питании здорового и больного человека (незаменимые аминокислоты, полиненасыщенные ВЖК).
3. Белки как важнейший класс природных соединений.
4. Биологическая роль белков.
5. Аминокислоты как структурные единицы белковой молекулы.
6. Аминокислоты – лекарственные препараты.
7. Патологии при недостатке аминокислот в организме.
8. Специфическая роль белковых веществ в явлениях жизни.
9. Роль изменения белкового спектра крови в диагностике заболеваний.
10. Белковые препараты, применяемые в терапевтических целях.
11. Биологическая роль нуклеиновых кислот.
12. Самосборка нуклеотидных частиц.
13. Универсальность биологического кода и механизма биосинтеза белков.
14. Биологическая роль ферментов.
15. Влияние температуры и pH реакционной среды на скорость ферментативной реакции.
16. Зависимость скорости реакции от времени, количества фермента и концентрации субстрата.

17. Уравнение Михаэлиса-Ментен.
18. Ферменты как терапевтические препараты.
19. Витамин PP: источники, суточная потребность, биологическая роль. Гипо- и авитаминозы.
20. Витамин B1: источники, суточная потребность, биологическая роль. Гипо- и авитаминозы.
21. Витамин B2: источники, суточная потребность, биологическая роль. Гипо- и авитаминозы.
22. Витамин B6: источники, суточная потребность, биологическая роль. Гипо- и авитаминозы.
23. Витамин C: источники, суточная потребность, биологическая роль. Гипо- и авитаминозы. Гипервитаминоз.
24. Витамин пантотеновая кислота: источники, суточная потребность, биологическая роль. Гипо- и авитаминозы.
25. Витамин биотин: источники, суточная потребность, биологическая роль. Гипо- и авитаминозы.
26. Витамин A: источники, суточная потребность, биологическая роль. Гипо- и авитаминозы. Гипервитаминоз.
27. Витамин E: источники, суточная потребность, биологическая роль. Гипо- и авитаминозы.
28. Витамин K: источники, суточная потребность, биологическая роль. Гипо- и авитаминозы.
29. Витамин фолиевая кислота: источники, суточная потребность, биологическая роль. Гипо- и авитаминозы.
30. Витамин B12: источники, суточная потребность, биологическая роль. Гипо- и авитаминозы. Антифолиевые лекарств.
31. Особенности строения и функций мембран эндоплазматического ретикулума, митохондрий и ядерных мембран.
32. Гормональная регуляция как механизм межклеточной и межорганной координации обмена веществ.
33. Современные представления о биологическом окислении.
34. Нарушения энергетического обмена.
35. Глюкоза как важнейший метаболит углеводного обмена.
36. Наследственные нарушения обмена моносахаридов и дисахаридов: галактоземия, непереносимость фруктозы, непереносимость дисахаридов.
37. Физиологическое значение резервирования и мобилизации гликогена.
38. Важнейшие липиды тканей человека.
39. Резервные липиды (триацилглицериды) и цитоплазматические фосфолипиды.
40. Биохимические механизмы регуляции пищеварения: гормоны желудочно-кишечного тракта.
41. Современные представления о химическом строении ДНК (Уотсон, Крик).
42. Комплементарность оснований. Правила Чаргаффа
43. Поступление минеральных веществ в организм человека.
44. Водно-солевой обмен.
45. Фосфатно-кальциевый обмен.
46. Обмен и биологическая роль железа, меди, цинка, кобальта, селена.

Средство оценивания: реферат

Шкала оценивания:

Реферат оценивается по 100-балльной шкале.

Баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

86-100 баллов – «отлично»;

70- 85 баллов – «хорошо»;
 51-69 баллов – «удовлетворительно»;
 менее 51 балла – «неудовлетворительно».

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного материала. Максимальная оценка – 20 баллов	– актуальность проблемы и темы; – новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; – наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы. Максимальная оценка – 30 баллов	– соответствие плана теме реферата; – соответствие содержания теме и плану реферата; – полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; – обоснованность способов и методов работы с материалом; – умение работать с историческими источниками и литературой, систематизировать и структурировать материал; – умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3. Обоснованность выбора источников и литературы. Максимальная оценка – 20 баллов.	– круг, полнота использования исторических источников и литературы по проблеме; – привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов, интернет-ресурсов и т. д.).
4. Соблюдение требований к оформлению. Максимальная оценка – 15 баллов.	– правильное оформление ссылок на использованные источники и литературу; – грамотность и культура изложения; – использование рекомендованного количества исторических источников и литературы; – владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; – соблюдение требований к объему реферата; – культура оформления: выделение абзацев, глав и параграфов.
5. Грамотность. Максимальная оценка – 15 баллов.	– отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; – отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; – литературный стиль.

Средство оценивания: доклад

Шкала оценивания:

Оценка **«отлично»** выставляется, если:

- доклад производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом;
- обучающийся представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался;
- автор отвечает на вопросы аудитории;
- показано владение специальным аппаратом;
- выводы полностью отражают поставленные цели и содержание работы.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если:

- доклад четко выстроен;
- демонстрационный материал использовался в докладе, хорошо оформлен, но есть неточности;
- обучающийся не может ответить на некоторые вопросы;
- докладчик уверенно использовал общенаучные и специальные термины;
- выводы докладчика не являются четкими.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если:

- доклад зачитывается;
- представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно;
- докладчик не может четко ответить на вопросы аудитории;
- показано неполное владение базовым научным и профессиональным аппаратом;
- выводы имеются, но они не доказаны.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если:

- содержание доклада не соответствует теме;
- отсутствует демонстрационный материал;
- докладчик не может ответить на вопросы;
- докладчик не понимает специальную терминологию, связанную с темой доклада;
- отсутствуют выводы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биохимия»

Обучающиеся по специальности 31.05.03 Стоматология проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена по дисциплине «Биохимия» во 2 семестре.

При проведении экзамена по дисциплине «Биохимия» может использоваться устная или письменная форма проведения.

Примерная структура экзамена по дисциплине «Биохимия»:

1. устный ответ на вопросы

Обучающимся на экзамене дается время на подготовку вопросов теоретического характера и практического задания.

2. выполнение тестовых заданий

Тестовые задания выполняются в течение 30 минут и состоят из 20-30 вопросов разных типов. Преподаватель готовит несколько вариантов тестовых заданий.

Ответ обучающегося на экзамене должен отвечать следующим требованиям:

- научность, знание и умение пользоваться понятийным аппаратом;
- изложение вопросов в методологическом аспекте, аргументация основных положений ответа примерами из современной практики из опыта профессиональной деятельности;
- осведомленность в важнейших вопросах биохимии.

Выполнение практического задания должно отвечать следующим требованиям:

- владение профессиональной терминологией;
- последовательное и аргументированное изложение решения.

Критерии оценивания ответов на экзамене

Уровень освоения компетенции	Формулировка требований к степени сформированности компетенций	Шкала оценивания
Высокий	Владеет пониманием механизмов этих процессов	Отлично
Продвинутый	Применяет знания о физико-химических и биологических процессах в организме человека, как в норме, так и при патологиях, для решения профессиональных задач	Хорошо
Базовый	Знает физико-химические и биологические принципы, лежащие в основе функционирования организма	Удовлетворительно
Компетенции не сформированы	Не соответствует критериям оценки удовлетворительно	Неудовлетворительно

Рекомендации по проведению экзамена

1. Обучающиеся должны быть заранее ознакомлены с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся АНО ВО МОСИ.
2. С критериями оценивания экзамена преподаватель обязан ознакомить обучающихся до начала экзамена.
3. Преподаватель в ходе экзамена проверяет уровень полученных в течение изучения дисциплины знаний, умений и навыков и сформированность компетенций.
4. Тестирование по дисциплине проводится в Центре оценки и контроля качества образования МОСИ.

Примерный перечень вопросов /заданий к экзамену

Открытый вопрос/ задание				Шаблон ответа	Формируемая компетенция
1. Установите соответствие между названием ткани (вещества) и его характеристикой (свойством).				А-4, Б-5, В-1, Г-2, Д-3	ОПК-8
Ткань (вещество)		Характеристика (свойство)			
А	Соединительная ткань	1	регуляторные белки, ферменты, а также адгезивные белки, обеспечивающие связывание различных компонентов матрикса между собой и с клеточными мембранами		
Б	Коллаген	2	состоит из мелких отростчатых, рыхло расположенных клеток, которые, соприкасаясь своими отростками, создают синтиций (одно общее образование различной величины и формы)		
В	Неколлагеновые белки	3	семейство фибриллярных белков, которые образуют волокна		
Г	Мезенхима	4	ткань живого организма, не отвечающая непосредственно за работу какого-либо органа или системы органов, но играющая вспомогательную роль во всех органах, составляя до 50% массы человеческого организма		
Д	Коллагены и эластины	5	основное вещество ткани десны, помогает избежать		

			проблем с деснами и зубами		
2. Установите соответствие между названием органа, ткани или вещества и его характеристикой (свойством):				А-4, Б-3, В-2, Г-5, Д-1, Е-6	ОПК-8
А	Зубы	1	обладает большей резистентностью к растворению, чем гидроксиапатит, что препятствует развитию кариеса		
Б	Фторапатиты	2	ткань, покрывающая коронку зуба, является самой твердой и самой минерализованной в организме		
В	Эмаль	3	наиболее стабильные из всех апатитов		
Г	Эктодерма	4	наиболее минерализованные органы, обеспечивающие механическую обработку пищи		
Д	Гидроксифторапатит	5	наружный зародышевый листок эмбриона на ранних стадиях развития		
Е	Одонтобласты	6	клетки, специфические для пульпы, образуют дентин и обеспечивают его трофику		
3. Расположите ткани зуба в порядке уменьшения степени их минерализации. Ответ запишите в виде последовательности цифр, определяющих порядок уменьшения степени минерализации слева направо. 1 дентин 2 кость 3 эмаль 4 цемент				3-1-4-2	ОПК-8
4. Расположите слюнные железы в порядке уменьшения их вклада в образовании слюны. Ответ запишите в виде последовательности цифр, определяющих порядок уменьшения их вклада в образовании слюны, слева направо.				3-1-4-2	ОПК-8

1 околоушные 2 малые слюнные 3 поднижнечелюстные 4 подъязычные		
5.Состав ротовой жидкости определяют многие факторы, укажите из перечисленных, два фактора, которые влияют на состав ротовой жидкости. А. употребление сырой воды Б. характер пищевого рациона В. нервная регуляция саливации Г. употребление льда	Ответ: Б, В	ОПК-8
6.Положительный азотистый баланс наблюдается: А. в период роста Б. у взрослого человека при нормальном питании В. при длительных тяжелых заболеваниях Г. при старении Д. при голодании	А	ОПК-8
7.Синтетическим аналогом какого витамина является викасол? А. К Б. А В. С Г. D Д. B6	А	ОПК-8
8.Какая кислота является ключевым метаболитом в синтезе холестерина? А. линолевая Б. мевалоновая В. арахидоновая Г. никотиновая Д. пантотеновая	Б	ОПК-8
9.Какой из гормонов активирует липогенез? А. инсулин Б. адреналин В. трийодтиронин Г. АКТГ Д. мелатонин	А	ОПК-8
10.Биологическое значение холестерина состоит в том, что из него синтезируется следующий жирорастворимый витамин: А. витамин F Б. витамин А В. витамин Е Г. витамин D Д. витамин К	Г	ОПК-8

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

Средство оценивания: устный опрос МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К УСТНОМУ ОПРОСУ

Устный опрос - удобная форма текущего контроля знаний. Целью устного опроса является обобщение и закрепление изученного материала. Главное преимущество – занимает мало времени от 5 до 7 мин., при этом в зависимости от количества вопросов, позволяет проверить большой объем и глубину знаний. Устный опрос может проводиться несколько раз за тему, что позволяет диагностировать, контролировать и своевременно корректировать усвоение материала, что значительно повышает эффективность обучения и закрепляет знания учащихся.

Для успешной подготовки к устному опросу, обучающийся должен изучить/законспектировать рекомендованную литературу. Внимательно осмыслить лекционный материал. При ответе особо выделить главную мысль, сделать вывод.

Средство оценивания: доклад МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ДОКЛАДА

Подготовка доклада – это вид самостоятельной работы, который способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. При написании доклада по заданной теме обучающиеся составляют план, подбирают основные источники. В процессе работы с источниками систематизируют полученные сведения, делают выводы и обобщения. Подготовка доклада требует от обучающихся большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы, которая принесет наибольшую пользу, если будет включать в себя следующие этапы:

- изучение наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых, как правило, дает сам преподаватель;
- анализ изученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы фактов, мнений разных ученых и научных положений;
- обобщение и логическое построение материала доклада, например, в форме развернутого плана;
- написание текста доклада с соблюдением требований научного стиля.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается логическая связь ее с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и т. п. Основная часть должна иметь четкое логическое построение, в ней должна быть раскрыта тема доклада. В заключении подводятся итоги, формулируются выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы и т. п.

Средство оценивания: реферат МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА

Тему реферата обучающиеся выбирают самостоятельно, ориентируясь на прилагаемый примерный список. В реферате обучающиеся показывают знания дисциплины и умение реферировать, т. е. творчески анализировать прочитанный текст, а также умение аргументированно и ясно представлять свои мысли, с обязательными ссылками на использованные источники и литературу. В реферате желательно отразить различные точки зрения по вопросам выбранной темы.

Реферат следует писать в определенной последовательности. Обучающемуся необходимо ознакомиться с рабочей программой по дисциплине, выбрать нужную тему, подобрать и изучить рекомендованные документы и литературу. Если заинтересовавшая обучающегося тема не учтена в прилагаемом списке, то по согласованию с преподавателем можно предложить свою. Выбирая тему реферата, необходимо руководствоваться личным интересом и доступностью необходимых источников и литературы.

Поиск литературы по избранной теме следует осуществлять в систематическом и генеральном (алфавитном) каталогах библиотек (по фамилии автора или названию издания) на библиографических карточках или в электронном виде. Поиск литературы (особенно статей в сборниках и в коллективных монографиях) облегчит консультация с библиографом библиотеки. Возможен также поиск перечней литературы и источников по информационным сетевым ресурсам (Интернета).

Ознакомившись с литературой, обучающийся отбирает для своего реферата несколько научных работ (монографий, статей и др.). Выбирая нужную литературу, следует обратить внимание на выходные данные работы.

Объем реферата колеблется в пределах 25-30 страниц формата А-4 с кеглем 14 и полуторным интервалом между строками в обычной компьютерной редакторской программе. Отредактированная работа должна быть пронумерована (номер ставится в верхней части страницы, по центру) и сброшюрована.

Реферат должен быть оформлен в компьютерном варианте. Компьютерный текст должен быть выполнен следующим образом:

- текст набирается на одной стороне листа;
- стандартная страница формата А4 имеет следующие поля: правое – 10 мм, левое – 30 мм, верхнее и нижнее – 20 мм;
- межстрочный интервал – полуторный;
- гарнитура шрифта – Times New Roman;
- кегль шрифта – 14;
- абзацный отступ – 1,25 пт.

На титульном листе, который не нумеруется, указывается название полное название Института, кафедры, полное название темы реферата, курс, отделение, номер учебной группы, инициалы и фамилия обучающегося, а также ученая степень, ученое звание, инициалы и фамилия преподавателя, который будет проверять работу.

На второй странице размещается оглавление реферата, которое отражает структуру реферата и включает следующие разделы:

- введение, в котором необходимо обосновать выбор темы, сформулировать цель и основные задачи своего исследования, а также можно отразить методику исследования;
- основная часть, состоящая из нескольких глав, которые выстраиваются по хронологическому или тематическому принципу, озаглавливаются в соответствии с проблемами, рассматриваемыми в реферате. Главы желательно разбивать на параграфы. Важно, чтобы разделы оглавления были построены логично, последовательно и наилучшим образом раскрывали тему реферата;
- заключение, в котором следует подвести итоги изучения темы, на основании источников, литературы и собственного понимания проблемы изложить свои выводы.

Ссылки на источники и литературу, использованные в реферате, обозначаются цифрами в положении верхнего индекса, а в подстрочных сносках (внизу страницы) указывается источник, на который ссылается автор. Сноска должна быть полной: с указанием фамилии и инициалов автора, названия книги, места и года ее издания, страницы, на которую сделана ссылка в тексте.

Цитирование (буквальное воспроизведение) текста других авторов в реферате следует использовать лишь в тех случаях, когда необходимо привести принципиальные положения, оптимально сформулированные выводы и оценки, прямую речь, фрагмент

документа и пр. В цитате недопустима любая замена слов. Если в работе содержатся выдержки (цитаты) из отдельных произведений или источников, их следует заключить в кавычки и указать источник, откуда взята данная цитата (автор, название сочинения, год и место издания, страница, например: Маршалова А. С. Система государственного и муниципального управления: Учебное пособие. – М., 2021. – С. 10.). Издательство в сносках обычно не указывается.

В реферате допускается передача того или иного эпизода или определенной мысли своими словами. В этом случае в тексте кавычки не ставятся, но в подстрочном примечании следует указать выходные данные источника. В тех случаях, когда сноска делается повторно на одно и то же издание, тогда в подстрочном примечании выходные данные не приводятся полностью.

Например:

Выработка политических ориентиров в значительной степени основана не на строго рациональном или научном анализе, а на понимании необходимости защиты тех или иных социальных интересов, осознании характера сопутствующей им конкуренции.

Т.е. в первой сноске указывается автор, полное название, место, год издания, страницы, на которые ссылаетесь.

В дальнейшем в сноске следует писать: Там же. – С. 98.

Если сноска на данную работу дана после других источников, следует писать: Государственная политика: Учебное пособие. – С. 197. (без указания места и года издания).

Ссылки на Интернет даются с обязательной датой просмотра сайта, т. к. сайты часто обновляются и порой невозможно найти те материалы, которые использовались в реферате. Например: Федеральный закон от 14 ноября 2002 г. № 161-ФЗ «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях» [электронный текстовый документ]. URL:http://www.ranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/11/11264/index.php [дата обращения: 13.11.2015].

Вполне возможно помещение всех сносок реферата в специальный раздел Примечания.

В конце реферата приводится библиографический список, составленный в алфавитном порядке в соответствии с требованиями к оформлению справочно-библиографического аппарата. Источники и литература должны быть оформлены на разных страницах. Следует указывать только те источники и литературу, которую магистрант действительно изучил.

Библиографический список и сноски оформляются в соответствии с действующими стандартами. Реферат может содержать приложения в форме схем, таблиц, образцов документов и другие изображения в соответствии с темой исследования.

При написании реферата должно быть использовано не менее 25 источников или единиц литературы (книг, статей, интернет-сайтов, документов и др.). Учебники, энциклопедические и справочные издания не являются основной литературой и не входят в круг этих 25 наименований.

Если в реферате магистрант желает привести небольшие по объему документы или отдельные разделы источников, касающиеся выбранной темы, различные схемы, таблицы, диаграммы, карты, образцы типовых и эксклюзивных документов и другую информацию по основам государственного и муниципального управления, то их можно привести в разделе Приложения. При этом каждое приложение должно быть пронумеровано и снабжено указанием, откуда взята информация для него.

Введение, заключение, новые главы, библиографический список, должны начинаться с нового листа.

Все страницы работы, включая оглавление и библиографический список, нумеруются по порядку с титульного листа (на нем цифра не ставится) до последней страницы без пропусков и повторений. Порядковый номер проставляется внизу страницы

по центру, начиная с цифры 2.

В реферате желательно высказывание самостоятельных суждений, аргументов в пользу своей точки зрения на исследуемую проблему. При заимствовании материала из первоисточников обязательны ссылки на автора источника или интернет-ресурс, откуда взята информация. Реферат, значительная часть которого текстуально переписана из какого-либо источника, не может быть оценена на положительную оценку.

Средство оценивания: тест
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Непременной сопутствующей процедурой преподавания любой дисциплины являлся контроль уровня усвоения учебного материала. В настоящее время среди разнообразных форм контроля в учебном процессе стали активно применяться тестовые задания, которые позволяют относительно быстро определить уровень знаний обучающихся. Тестовые задания является одной из наиболее научно обоснованных процедур для выявления реального качества знания у испытуемого обучающегося. Впрочем, тестирование не может заменить собой другие педагогические средства контроля, используемые сегодня преподавателями. В их арсенале остаются устные экзамены, контрольные работы, опросы обучающихся и другие разнообразные средства. Они обладают своими преимуществами и недостатками и по-прежнему они наиболее эффективны при их комплексном применении в учебной практике.

По этой причине каждое из перечисленных средств применяется преподавателями на определенных этапах изучения дисциплины. Самое главное преимущество тестов – в том, что они позволяют преподавателю и самому обучающемуся при самоконтроле провести объективную и независимую оценку уровня знаний в соответствии с общими образовательными требованиями. Наиболее важным положительным признаком тестового задания является однозначность интерпретации результатов его выполнения. Благодаря этому процедура проверки может быть доведена до высокого уровня автоматизма с минимальными временными затратами. При проведении тестирования степень сложности предлагаемых вопросов определяются преподавателем в зависимости от уровня подготовленности группы.