Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.01.2025 16:48:43
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794cb4

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
_____ /И.П. Черная/
«19» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.14 Органическая химия

(наименование учебной дисциплины)

Направление подготовки (специальность) 30.05.01 Медицинская биохимия

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная)

Срок освоения ОПОП 6 лет

(нормативный срок обучения)

Институт Фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток
2020

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2016 г. № 1013.
2) Учебный план по специальности, 30.05.01 Медицинская биохимия, утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «15» мая 2020 г., протокол №4

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине от «19» мая 2020г. Протокол № 10

Директор института Багрянцев В.Н.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС факультета общественного здоровья от «9» июня 2020 г. Протокол № 5

Председатель УМС Скварник В.В.

Разработчики:

ст. преподаватель института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине Усова М.Г.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины Б1.Б.14 Органическая химия состоит в овладении системными знаниями об органических соединениях, их биологической роли, а также их превращениях во взаимосвязи с их строением, необходимые для понимания и объяснения механизмов биохимических процессов, протекающих на молекулярном уровне, что составляет основу для изучения современной биохимии, генетики, фармакологии и других медицинских наук, а также в овладении методами и навыками экспериментальной работы.

При этом ***задачами*** дисциплины являются:

- обучение студентов выявлять свойства веществ органической природы, определяющие особенности их поведения в химических реакциях и процессах жизнедеятельности;

- обучение студентов выбору оптимальных физико-химических методов анализа в медицине;

- формирование у студентов практических умений постановки и выполнения экспериментальной работы с последующей обработкой полученных данных;

- ознакомление студентов с правилами безопасной работы в химической лаборатории и осуществлением контроля за соблюдением экологической безопасности при работе с реактивами;

- формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;

- формирование у студентов навыков общения с коллективом.

2.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП университета

2.2.1. Учебная дисциплина Б1.Б.14 Органическая химия относится к базовой части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 30.05.01 Медицинская биохимия.

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Биология

Знания: состава живых организмов; природы процессов, происходящих в организме; связи между структурой индивидуальных химических компонентов живой материи и их биологическими функциями; сведений о типах процессов в организме, об участии окислительных ферментов в осуществлении процессов тканевого дыхания;

Умения: количественно и качественно оценивать физиологические и патофизиологические показатели деятельности различных органов и систем в норме и патологии;

Навыки: работы с биологическим микроскопом.

Неорганическая химия

Знания: химической природы веществ, химических явлений и процессов в организме; основных законов и понятий.

Умения: осуществлять постановку качественных и количественных химических исследований, окислительно-восстановительных реакций.

Навыки: постановки химических реакций; планирования и разработки медико-биологических экспериментов.

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.3.1. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

п/№	Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	-закономер-ности протекания химических реакций; роль основных биомолекул в процессах жизнедеятель-ности	уметь определять особенности поведения органических соединений в химических реакциях и процессах жизнедеятель-ности;	-методами оценки экспериментальных данных, техникой выполнения лабораторного эксперимента.	собеседование, тест, ситуационные задачи, отчет по лабораторной работе контрольная работа, реферат
2.	ОПК-5	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий, и методов при	- основные понятия и законы химии;	- осуществлять постановку качественных и	- методиками планирования и разработки	собеседование, тест, ситуационные

		решении профессиональных задач	химическую природу веществ;	количественных химических исследований, определять класс химических соединений; - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональ-ной деятельности.	схемы медико-биологических экспериментов, методами оценки экспериментальных данных, техникой выполнения лабораторного эксперимента.	задачи, отчет по лабораторной работе контрольная работа, реферат

2.4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.4.1. Область профессиональной деятельности, освоивших программу по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия.

Область профессиональной деятельности выпускников ОПОП ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия связана с профессиональным стандартом.

Связь ОПОП ВО с профессиональным стандартом

Направление подготовки/ специальность	Уровень квалификации	Наименование выбранного профессионального стандарта
30.05.01 Медицинская биохимия	7	02.018 Врач-биохимик от 4.08.2017 №631н

2.4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

- совокупность медико-биологических средств и технологи, направленных на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний.

2.4.3. Задачи профессиональной деятельности выпускников

- осуществление мероприятий по формированию мотивированного отношения каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих;
- организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме;
- подготовка и публичное представление результатов научных исследований.

2.4.4.Виды профессиональной деятельности, на основе формируемых при реализации дисциплины (модуля) компетенций:

1. *медицинская*
2. *научно-исследовательская*

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестры**	
		№ 3	**№4**
		часов	**часов**
1	2	3	
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	**132**	**66**	**66**

Лекции (Л)			18	18
Практические занятия (ПЗ),			48	48
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:		**84**	**42**	**42**
Реферат (Реф)			4	4
Подготовка к занятиям(ПЗ)			12	12
Подготовка к текущему контролю (ПТК))			26	26
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)			
	экзамен (Э)	(Э)		Экзамен (Э)
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	**252**	108	144
	контроль			36
	ЗЕТ	**7**	3	4

3.2.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

п/№	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОК-1 ОПК –5	**Модуль 1. Основы строения органических соединений.**	Функциональная группа и строение углеродного скелета как классификационные признаки органических соединений. Основные классы органических соединений. Основные принципы номенклатуры ИЮПАК. Радикально-функциональная номенклатура. Типы химических связей в органических соединениях: ковалентные σ- и π-связи. p,π- и π,π -сопряжение: системы с открытой и замкнутой цепью. Взаимное влияние атомов в молекулах и способы его передачи. Индуктивный и мезомерный эффекты. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители. Конфигурационные стереоизомеры. Хиральные и ахиральные молекулы. Энантиомерия. Рацематы. D,L- и R,S-системы стереохимической номенклатуры. Конформации. Возникновение конформаций в результате вращения вокруг σ-связей. Теории Брёнстеда–Лоури и Льюиса. Типы органических кислот (OH-, SH-, NH- и CH-кислоты) и оснований (π-основания, n-основания). Факторы, влияющие на кислотность и основность.
2.	ОК-1 ОПК –5	**Модуль 2. Углеводороды.**	Алканы. Реакции радикального замещения: галогенирование, нитрование. Циклоалканы. Малые циклы. Реакции, галогенирования, гидрогалогенирования циклопропана. Нормальные циклы. Алкены. Присоединение галогенов, гидрогалогенирование, гидратация и роль кислотного катализа. Правило Марковникова, его современная интерпретация. Сопряженные диены. Реакции электрофильного

			присоединения (гидрогалогенирование, присоединение галогенов). Особенности присоединения в ряду сопряженных диенов. Полимеризация. Алкины. Реакции электрофильного присоединения (гидрогалогенирование, присоединение галогенов). Реакции нуклеофильного присоединения (гидратация). Арены. Ароматические свойства. Реакции электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода. Конденсированные арены.
3.	ОК-1 ОПК –5	**Модуль 3. Соединения с одной или несколькими одинаковыми функциональными группами.**	Галогеноалканы. Характеристика связей углерод-галоген (длина, энергия, полярность, поляризуемость). Реакции нуклеофильного замещения, их стереохимическая направленность. Реакции отщепления (элиминирования.). Правило Зайцева. Спирты. Кислотные свойства: образование алкоголятов. Межмолекулярные водородные связи. Нуклеофильные свойства: получение простых эфиров и сложных эфиров с неорганическими и карбоновыми кислотами. Реакции с участием электрофильного центра (образование галогенопроизводных) и СН-кислотного центра (дегидратация). Отношение первичных, вторичных и третичных спиртов к окислению. Фенолы. Кислотные свойства: образование фенолятов. Нуклеофильные свойства: получение простых и сложных эфиров фенолов. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре фенолов и нафтолов. Простые эфиры. Основные свойства: образование оксониевых солей. Расщепление галогеноводородными кислотами. Тиолы. Альдегиды и кетоны. Реакции нуклеофильного присоединения. Реакции с участием СН-кислотного центра: конденсации альдольного и кротонового типа. Галоформное расщепление; иодоформная проба. Окисление альдегидов комплексными соединениями серебра и меди(II). Восстановление гидридами и комплексными гидридами

			металлов. Карбоновые кислоты. Кислотные свойства: образование солей. Реакции карбоновых кислот с нуклеофильными реагентами: образование сложных эфиров, ангидридов, галогенангидридов и амидов. Функциональные производные карбоновых кислот. Сравнительная активность в реакциях нуклеофильного замещения. Амины. Кислотно-основные свойства: образование солей. Нуклеофильные свойства. Реакции первичных, вторичных и третичных алифатических и ароматических аминов с азотистой кислотой. Влияние аминогруппы на реакционную способность ароматического кольца. Диазо- и азосоединения. Реакция диазотирования. Реакции солей диазония с выделением азота: замена диазогруппы на гидроксигруппу, алкоксигруппу, водород, галогены, цианогруппу. Реакции солей диазония без выделения азота: азосочетание. Использование реакций азосочетания для идентификации фенолов и ароматических аминов. Азокрасители, их индикаторные свойства.
4.	ОК-1 ОПК –5	**Модуль 4. Гетерофункциональные соединения**	Гидроксикислоты. Химические свойства как гетерофункциональных соединений. Специфические реакции α-, β- и γ-гидроксикислот алифатического ряда. Лактоны, лактиды, их отношение к гидролизу. Фенолокислоты. Салициловая кислота и ее производные как лекарственные препараты. Оксокислоты. Химические свойства как гетерофункциональных соединений. Специфические свойства в зависимости от взаимного располо-жения функциональных групп. Кето-енольная таутомерия β-оксокислот (ацетоуксусной и щавелевоуксусной).

			Аминокислоты. Химические свойства как гетерофункциональных соединений. Специфические реакции α-, β- и γ-аминокислот алифатического ряда. Лактамы, дикетопиперазины. α-Аминокислоты. Биполярная структура, образование хелатных соединений. Реакции, используемые в качественном и количественном анализе аминокислот. Пептиды, белки. Строение пептидной группы. Первичная структура. Ароматические аминокислоты. п-Аминобензойная кислота и ее производные, применяемые в медицине. Сульфаниловая кислота. Сульфаниламид (стрептоцид). Моносахариды. Классификация. D- и L-Стереохимические ряды. Эпимеры. Открытые и циклические формы. Таутомерные превращения, мутаротация, α- и β-аномеры.. Реакции полуацетальной гидроксильной группы: восстановительные свойства, образование О-гликозидов. Олигосахариды, принцип строения. Восстанавливающие и невосстанавлива-ющие дисахариды. Таутомерия. Полисахариды, принцип строения. Гомо- и гетерополисахариды. Простые и сложные эфиры полисахаридов: ацетаты, нитраты. Крахмал (амилоза и амилопектин), гликоген, целлюлоза, декстраны, пектиновые вещества.
5.	ОК-1 ОПК –5	**Модуль 5. Липиды**	Триацилглицерины (жиры, масла). Высшие жирные кислоты (пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая) как структурные компоненты триацилглицеринов. Гидролиз, гидрогенизация, окисление жиров и масел (иодное число, число омыления, кислотное число). Воски. Строение. Фосфатидная кислота. Фосфолипиды. Терпеноиды. Классификация. Изопреновое правило. Моно-терпены. Ациклические, моноциклические), бициклические терпены. Дитерпены: ретинол (витамин А), ретиналь. Тритерпены. Тетратерпены (каротиноиды), β-каротин (провитамин А). Стероиды.

			Строение гонана. Родоначальные углеводороды стероидов: эстран, андростан, прегнан, холан, холестан. Стерины: холестерин, эргостерин; витамин D_2. Желчные кислоты: холевая и дезоксихолевая кислоты. Эстрогенные вещества: эстрон, эстрадиол, эстриол.. Химические свойства стероидов, обусловленные функциональными группами.
6.	ОПК-5 ОК-1	**Модуль 6. Гетероциклические соединения**	Пятичленные гетероциклы с одним и двумя гетероатомами. Ароматичность. Кислотно-основные свойства. Реакции электрофильного замещения, ориентация замещения. Особенности реакций нитрования, сульфирования и бромирования ацидофобных гетероциклов. Шестичленные гетероциклы с одним и двумя гетероатомами. Ароматические свойства. Основные свойства. Реакции электрофильного замещения. Реакции нуклеофильного замещения (аминирование, гидроксилирование).. Нуклеофильные свойства пиридина. Урацил, тимин, цитозин – компоненты нуклеозидов. Лактим-лактамная таутомерия нуклеиновых оснований. Барбитуровая кислота. Конденсированные системы гетероциклов. Пурин, ароматичность. Мочевая кислота, аденин, гуанин. Лактим-лактамная таутомерия. Кислотные свойства мочевой кислоты, ее соли (ураты). Пуриновые и пиримидиновые нуклеозиды и нуклеотиды. Первичная структура нуклеиновых кислот. Алкалоиды. Химическая классификация. Основные свойства, образование солей. Общие реакции.

3.2.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

п/№	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	3	**Модуль 1. Основы строения органических соединений.**	4		12	8	24	собеседование, тест, ситуационные задачи, отчет по лабораторной работе контрольная работа, реферат
2.		**Модуль 2. Углеводороды.**	4		8	8	20	собеседование, тест, ситуационные задачи, отчет по лабораторной работе контрольная работа, реферат
3.		**Модуль 3. Соединения с одной или несколькими одинаковыми функциональными группами.**	10		28	26	64	собеседование, тест, ситуационные задачи, отчет по лабораторной работе контрольная работа, реферат

4.	4	**Модуль 4. Гетерофункциональные соединения**	8		20	15	40 43	собеседование, тест, ситуационные задачи, отчет по лабораторной работе контрольная работа, реферат
5.		**Модуль 5. Липиды.**	4		12	12	28	собеседование, тест, ситуационные задачи, отчет по лабораторной работе контрольная работа, реферат
6.		**Модуль 6. Гетероциклические соединения.**	6		16	15	34 37	собеседование, тест, ситуационные задачи, отчет по лабораторной работе контрольная работа, реферат

3.2.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

№	Название тем лекций учебной дисциплины	Часы
1	2	3
	3 семестр	
1.	Классификация, номенклатура органических соединений. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Электронные эффекты.	2
2.	Кислотные и основные свойства органических соединений.	2
3.	Углеводороды. Алканы, циклоалканы, алкены, диены, алкины.	2
4.	Арены.	2
5.	Галогенопроизводные углеводородов.	2
6.	Кислородсодержащие органические соединения. Спирты и фенолы..	2
7.	Карбонильные соединения. Альдегиды и кетоны.	2
8.	Карбоновые кислоты и их функциональные производные.	2
9.	Азотсодержащие соединения. Амины и нитросоединения. Диазо- и азосоединения.	2
	Итого часов в семестре	**18**
	4 семестр	2
10	Гетерофункциональные органические соединения. Гидрокси- и оксо-кислоты.	2
11	Аминокислоты. Пептиды и белки.	2
12	Углеводы. Моносахариды.	2
13	Ди- и полисахариды.	2
14	Омыляемые липиды.	2
15	Неомыляемые липиды: терпены и стероиды.	2
16	Гетероциклические соединения. Пятичленные и шестичленные гетероциклические соединения с одним и двумя гетероатомами.	2
17	Конденсированные системы гетероциклов. Нуклеиновые основания. Нуклеозиды, нуклеотиды. Коферменты АТФ, $НАД^+$, $НАДФ^+$. Нуклеиновые	2

	кислоты (РНК, ДНК).	
18	Алкалоиды.	2
	Итого часов в семестре	**18**

3.2.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

№ п/п	Название тем практических занятий учебной дисциплины	Часы
1	2	3
	3 семестр	
1	Классификация и номенклатура органических соединений. Электронные эффекты заместителей.	4
2	Сравнительная оценка кислотных и основных свойств органических соединений.	4
3	Пространственное строение органических соединений. Отчет по модулю 1: «Основы строения органических соединений».	4
4	Предельные и непредельные углеводороды: химические свойства и их идентификация.	4
5	Ароматические соединения: химические свойства и их идентификация. Отчет по модулю 2: «Углеводороды».	4
6	Галогенопроизводные углеводородов. Конкуренция направлений реакций по механизмам нуклеофильного замещения и отщепления.	4
7	Реакционная способность спиртов и фенолов: сравнение их химических свойств.	4
8	Реакционная способность оксосоединений.	4
9	Реакционная способность карбоновых кислот и их функциональных производных - сравнительная активность и химические свойства.	4
10	Реакционная способность аминов и нитросоединений.	4
11	Диазо- и азосоединения. Азокрасители. Индикаторы.	4
12	Отчет по модулю 3: «Соединения с одной или несколькими одинаковыми функциональными группами»	4
	Итого часов в семестре	**48**
	4 семестр	
1	Гетерофункциональные органические соединения: гидрокси- и оксо-кислоты.	4
2	Химические свойства аминокислот. α-Аминокислоты. Пептиды и белки.	4
3	Моносахариды, химические свойства и идентификация.	4
4	Химические свойства ди- и полисахаридов.	4
5	Отчет по модулю 4 «Гетерофункциональные соединения». Лабораторная работа: «Методы выделения и идентификации органических соединений. Перекристаллизация и сублимация».	4
6	Омыляемые липиды. Высшие жирные кислоты. Жиры и масла. Химические свойства триацилглицеринов.	4

7	Неомыляемые липиды. Терпены, терпеноиды, стероиды.	4
8	Отчет по модулю 5 «Липиды». Лабораторная работа: «Методы выделения и идентификации органических соединений. Хроматография. Разделение смеси красителей».	4
9	Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.	4
10	Алкалоиды: химические свойства и идентификация. Методы выделения и идентификации органических соединений. Выделение кофеина из чая. Метод экстракции.	4
11	Отчет по модулю 6: «Гетероциклические соединения». Методы выделения и идентификации органических соединений. Выделение кофеина из чая. Сублимация.	4
12	Игра-соревнование «Строение и свойства органических соединений». Аттестация практических навыков.	4
	Итого часов в семестре	**48**

3.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.3.1. Виды СРС

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	3	4	5
	3 семестр		
1.	**Модуль 1. Основы строения органических соединений. Физические методы исследования.**	подготовка к занятиям, подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к текущему контролю	12
2.	**Модуль 2. Углеводороды.**	подготовка к занятиям, подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к текущему контролю	10
3.	**Модуль 3. Соединения с одной или несколькими функциональными группами.**	подготовка к занятиям, подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к текущему контролю, подготовка реферата	20
	Итого в семестре		**42**
4.	**Модуль 4. Гетерофункциональные соединения.**	подготовка к занятиям, подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к текущему контролю, подготовка реферата	15
5.	**Модуль 5. Липиды**	подготовка к занятиям, подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к текущему контролю, подготовка реферата	12
6.	**Модуль 6. Гетероциклические соединения**	подготовка к занятиям, подготовка отчета по лабораторной работе, подготовка к текущему контролю подготовка реферата	15
	Итого часов в семестре		**42**

3.3.2. Примерная тематика рефератов (для СРС)

1. Растительные фенолы и здоровье человека.
2. Флавоноиды как антиоксиданты и биологически активные вещества.
3. Сульфаниловая кислота, сульфаниламидные препараты
4. Лекарственные препараты нового поколения – пролонги.
5. Барбитураты – снотворные лекарственные препараты.
6. История открытия химической структуры нуклеиновых кислот.
7. История открытия химической структуры белков.
8. Витамины – регуляторы процессов жизнедеятельности
9. Стероиды – регуляторы жизненных процессов.
10. Химические возбудители опухолей.
11. Влияние пищевых добавок, красителей, отдушек на метаболические процессы человека.
12. Применение ВМС в медицинской практике.
13. Лекарственные препараты нуклеозидной и нуклеотидной природы.
14. Тиоловые яды и антидоты.
15. Стереоспецифичность биологически активных соединений.
16. Поверхностно-активные вещества, особенности строения и применение в медицине.
17. Сахарозаменители.

3.3.3. Контрольные вопросы к экзамену.

Модуль 1.Основы строения органических соединений

1. Определение органической химии. Теория строения А. М. Бутлерова. Изомерия органических соединений.

2. Классификация органических соединений. Функциональная группа. Основные классы органических соединений.

3. Номенклатура органических соединений. Основные принципы номенклатуры ИЮПАК. Рациональная и тривиальная номенклатуры. Принципы построения названий органических соединений.

4. Типы химических связей в органических соединениях. Локализованная химическая связь. Ковалентные σ- и π -связи.. Гибридизация элетронных орбиталей, ее причины. Типы гибридизации и пространственное изображение гибридных орбиталей.

5. Делокализованная химическая связь. π–π и р–π – Сопряжение. Сопряженные системы с с открытой и замкнутой цепью. Энергия сопряжения.

6. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений и способы его передачи. Электронные эффекты (индуктивный и мезомерный). Электронодонорные и электроноакцепторные заместители. Пространственные эффекты.

7. Пространственное строение органических соединений. Конфигурация и конформация – важнейшие понятия стереохимии. Способы пространственного изображения строения молекул.

8. Кислотность и основность: теории Бренстеда-Лоури и Льюиса. Типы органических кислот (OH-, SH-, NH-, CH-кислоты) и оснований (*π*-основания, *n*-основания).Факторы, определяющие кислотность и основность:

9. Классификация органических реакций по характеру изменения связей в реагирующих веществах, по направлению, по числу молекул, принимающих участие в стадии, определяющей скорость реакции.

Модуль 2. Углеводороды

11 .Алканы. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения и природные источники алканов. .Реакции S_R: галогенирование, нитрование сульфохлорирование. Региоселективность реакций S_R.

12 .Циклоалканы. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения и природные источники.

13. Малые циклы. Особенности строения и химических свойств. Реакции гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования циклопропана

14. Нормальные циклы. Конформации циклогексана и циклопентана, Байеровское напряжение. Аксиальные и экваториальные связи в конформации кресла циклогексана. Реакции в ряду нормальных циклов.

15. Алкены. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения и природные источники.

16. Реакции A_E. Галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация и роль кислотного катализа. Механизм A_E. Правило Марковникова.

17. Окисление алкенов – мягкое (гидроксилирование) и жесткое (озонирование). Каталитическое гидрирование.

18. Диены. Классификация. Сопряженные диены: способы получения. Реакции A_E (галогенирование, гидрогалогенирование). Особенности присоединения в ряду сопряженных диенов.

19. Алкины. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения и природные источники. Реакции A_E (галогенирование и гидрогалогенирование).Реакции нуклеофильного присоединения (гидратация). Реакция Кучерова. Ацетилениды.

20. Арены. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения и природные источники.Ароматичность, ее признаки. Правило Хюккеля.

21. Химические свойства ароматических соединений: реакции S_E (галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование, ацилирование по Фриделю-Крафтсу). Механизм реакций.

22. Влияние электронодонорных и электроноакцепторных заместителей на направление и скорость реакций электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода.

23. Реакции, протекающие с потерей ароматичности: гидрирование, присоединение хлора, окисление. Реакции боковых цепей в алкилбензолах – радикальное замещение, окисление.

24. Важнейшие представители ароматического ряда. Конденсированные арены. Нафталин: реакции электрофильного замещения (сульфирование, нитрование). Ориентация замещения в ряду нафталина. Восстановление и окисление.

Модуль 3. Соединения с одной или несколькими одинаковыми функциональными группами

25. Галогенопроизводные углеводородов. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения и природные источники. Реакции S_N. Механизмы S_N1 и S_N2: отличительные признаки, стереохимическая направленность.

26. Галогеноалканы. Реакции отщепления (элиминирования). Механизм E1 и E2: дегидрогалогенирование, дегалогенирование, дегидратация. Правило Зайцева.

Конкурентность реакций S_N и Е. Аллил- и бензилгалогениды. Причины повышенной реакционной способности в реакциях S_N.

27. Спирты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Кислотные свойства (образование алкоголятов). Основные свойства (образование оксониевых солей). Нуклеофильные свойства. Реакции с участием элнктрофильного центра (образование галогенпроизводных) и СН-кислотного центра (дегидратация).

28. Многоатомные спирты. Особенности их химического поведения.

29. Фенолы. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Кислотные свойства (образование фенолятов). Нуклеофильные свойства (получение простых и сложных эфиров фенолов).

30. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре фенолов. Фенол-формальдегидные смолы.. Окисление и восстановление фенолов. Фенол, нафтолы, пирокатехин, резорцин, гидрохинон.

31. Простые эфиры. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Основные свойства: образование оксониевых солей. Расщепление галогеноводородными кислотами. Окисление. Органические пероксиды и гидропероксиды.

32. Тиолы и сульфиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Кислотные свойства тиолов; образование тиолятов. Алкилирование и ацилирование тиолов; получение сульфидов и тиоэфиров. Нуклеофильные свойства тиолов и сульфидов; образование сульфониевых солей. Отношение к окислению.

33. Альдегиды и кетоны. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Реакции нуклеофильного присоединения, механизм $A_{E.}$ влияние их строения на реакционную способность.

34. Галоформное расщепление; йодоформная проба. Окисление и восстановление альдегидов и кетонов. Качественные реакции на альдегиды. Механизм реакции диспропорционирования альдегидов.

35. Карбоновые кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства.. Строение карбоксильной группы, как р,π-сопряженной системы.Кислотные свойства, образование солей. Влияние радикала на кислотность карбоновых кислот.

36. Механизм реакций нуклеофильного замещения; образование сложных эфиров, ангидридов, галогенангидридов и амидов.

37. Функциональные производные карбоновых кислот. Сравнительная активность в реакциях S_N. Роль кислотного и основного катализа.

38. Амины. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Кислотно-основные свойства, образование солей. Нуклеофильные свойства.

39. Влияние аминогруппы на реакционную способность ароматического кольца; галогенирование, сульфирование, нитрование. Типичные представители аминов.

40. Нитросоединения. Классификация. Номенклатура. Способы получения. Строение нитрогруппы.

41. Диазо- и азосоединения. Номенклатура. Реакция диазотирования. Влияние pH на строение диазосоединений. Реакции солей диазония с выделением азота. Замена диазогруппы на гидрокси-группу, алкокси-группу, водород, галогены, цианогруппу. Реакции солей диазония без выделения азота. Азокрасители.

Модуль 4. Гетерофункциональные органические соединения

42. Гидроксикислоты. Классификация. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства гетерофункциональных соединений. Специфические реакции α-, β-, γ-гидроксикислот алифатического ряда. Лактоны, лактиды, их отношение к гидролизу.

43. Одноосновные (молочная), двухосновные (винная, яблочная), трехосновные (лимонная) кислоты.

44. Фенолокислоты. Салициловая кислота. Получение и химические свойства. Эфиры салициловой кислоты, применяемые в медицине: метилсалицилат, фенилсалицилат, ацетилсалициловая кислота, п-аминосалициловая кислота.

45. Оксокислоты. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства, как гетерофункциональных соединений. Специфические свойства в зависимости от расположения функциональных групп.

46. Кето-енольная таутомерия β-оксокислот (ацетоуксусной и щавелевоуксусной) и β-дикарбонильных соединений (ацетилацетона).

47. Качественное обнаружение кето- и енольных форм. Декарбоксилирование. Альдегидо- (глиоксиловая) и кетонокислоты (пировиноградгая, ацетоуксусная, щавелевоуксусная и кетоглутаровая).

48. Аминокислоты. Классификация. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства как гетерофункциональных соединений. Специфические реакции α-, β-, γ- аминокислот. Лактамы, дикетопиперазины.

49. α-Аминокислоты. Классификация α-аминокислот, входящих в состав белков. Биполярная структура. Стереоизомерия. Принципы разделения рацематов на энантиомеры. Реакции, используемые в качественном и количественном анализе аминокислот.

50. Пептиды, белки. Строение пептидной группы. первичная структура пептидов и белков. Частичный и полный гидролиз полипептидов.

51. Моносахариды. Классификация. Стереоизомерия (D-, L-). Эпимеры. Открытые и циклические формы. Таутомерные превращения, мутаротация, аномеры. Конформация D-гексопираноз.

52. Химические свойства. Образование простых и сложных эфиров. Реакции гликозидного гидроксила; восстановительные свойства, образование О-гликозидов. Отношение гликозидов, простых и сложных эфиров к гидролизу.Окисление и восстановление моносахаридов.

53. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Таутомерия восстанавливающих дисахаридов. Химические свойства. Гидролиз. Типичные представители.

54. Полисахариды. Принцип построения. Гомо- и гетерополисахариды. Простые и сложные эфиры полисахаридов; их применение. Отношение полисахаридов и их эфиров к гидролизу.

55. Жиры, масла. Высшие жирные кислоты (пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая) как структурные компоненты триацилглицеринов. Гидролиз, гидрогенизация, окисление жиров и масел (йодное число, число омыления, кислотное число).

56. Фосфолипиды (фосфатидилколамины, фосфатидилсерины, фостфтидилхолины).

57. Терпеноиды. Классификация. Изопреновое правило. Монотерпены. Ациклические (изомеры цитраля), моноциклические (лимонен), бициклические (α-пинен, борнеол, камфора) терпены. Ментан и его производные, применяемые в медмцине: ментол, терпин.

58. Дитерпены: ретинол (витамин А), ретиналь. Тритерпены. Сквален, биогенетическая связь терпенов и стероидов. Тетратерпены (каротиноиды), β-каротин (провитамин А).

59. Стероиды. Строение гонана. Родоначальные углеводороды стероидов; эстран, андростан, прегнан, холан, холестан.

60. Химические свойства стероидов, обусловленные функциональными группами: производные по гидроксильной, карбонильной, карбоксильной группам.

Модуль 5. Гетероциклические соединения

61. Пятичленные гетероциклы с одним. Ароматические представители: пиррол, тиофен, фуран. Кислотно-основные свойства. Реакции электрофильного замещения. Особенности реакций S_E ацидофобных гетероциклов.

62. Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Ароматические представители: пиразол, имидазол, тиазол, оксазол. Кислотно-основные свойства, образование ассоциатов. Реакции электрофильного замещения в пиразоле и имидазоле.

63. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Основные свойства. Реакции электрофильного замещения, ориентация замещения. Реакции нуклеофильного замещения (аминирование, гидроксилирование).

64. Гомологи пиридина: α-, β-, γ- пиколины; их окисление. Никотиновая и изоникотиновая кислота.

65. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Ароматические представители диазинов: пиримидин, пиразин, пиридазин. Пиримидин и его производные: урацил, тимин, цитозин – компоненты нуклеозидов. Лактим-лактамная таутомерия нуклеиновых оснований.

66. Конденсированные гетероциклы. Пурин, его ароматичность. Гипоксантин, ксантин, мочевая кислота, аденин, гуанин. Лактим-лактамная таутомерия. Кислотные свойства мочевой кислоты и ее соли (ураты).

67. Пуриновые и пиримидиновые нуклеозиды... Нуклеотиды. Отношение к гидролизу. Коферменты АТФ, НАД+, НАДФ+. РНК и ДНК. Первичная структура нуклеиновых кислот.

68. Алкалоиды. Химическая классификация. Основные свойства, образование солей. Алкалоиды группы пиридина: никотин, анабазин. Алкалоид группы хинолина: хинин.

Алкалоиды группы изохинолина и изохинолинофенантрена: папаверин, морфин, кодеин. Алкалоиды группы тропана: атропин, кокаин.

3.4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля[i]	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	3	Текущий	Модуль1 Основы строения органических соединений	Собеседование Ситуационные задачи Собеседование Тест Контрольная работа	10	10
2.	2	Текущий	Модуль 2 Углеводороды	Ситуационные задачи Собеседование Тест Контрольная работа	3	15
3.	2	Текущий	Модуль 3 Соединения с одной или несколькими одинаковыми функциональными группами	Ситуационные задачи Собеседование Тест Защита реферата Контрольная работа	3	15
4.	3	Текущий	Модуль 4 Гетерофункциональные соединения	Ситуационные задачи Собеседование Тест Защита реферата Контрольная работа	3	15
5.	3	Текущий	Модуль 5	Ситуационные	3	15

			Липиды	задачи Собеседование Тест Защита реферата Контрольная работа		
6.	3	Текущий Промежуточный	Модуль 6 Гетероцикли-ческие соединения	Ситуационные задачи Собеседование Тест Защита реферата Контрольная работа	3	15

3.4.2.Примеры оценочных средств:

для текущего контроля (ТК)	Качественная реакция на непредельные углеводороды а) с $[Ag(NH_3)_2]OH$ б) с $Cu(OH)_2$ в) с бромной водой г) с $FeCl_3$
	Соединение C_2H_5-CH(OH)-CH_3 по заместительной номенклатуре ИЮПАК имеет название 1-метилпропанол бутанол-2 бутиловый спирт
	Качественная реакция на альдегидную группу а) с $Cu(OH)_2$ б) с $Cu(OH)_2$ при нагревании в) с бромной водой г) с $FeCl_3$
	Аминалон - вещество, принимающее участие в обменных процессах головного мозга, имеет строение H_2N-CH_2-CH_2-CH_2-COOH. Назовите его по международной номенклатуре.
	Приведите строение трипептида Тре-Глу-Асп.

	Определите область pH, в которой находится ИЭТ данного трипептида.
	Напишите уравнение реакции гидролиза 3-бромбутановой и 2-хлор-4-метилпентановой кислот. Какие реакции происходят с продуктами гидролиза при нагревании?
для промежуточного контроля (ПК)	Номенклатура органических соединений. Основные принципы номенклатуры ИЮПАК. Рациональная и тривиальная номенклатуры. Принципы построения названий органических соединений.
	Алкены. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения и природные источники. Механизм АЕ. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Каталитическое гидрирование.
	Гидроксикислоты. Классификация. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства гетерофункциональных соединений. Специфические реакции α-, β-, γ-гидроксикислот алифатического ряда. Лактоны, лактиды, их отношение к гидролизу.

3.5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.5.1. Основная литература

n/№	**Наименование, тип ресурса**	**Автор(ы) /редактор**	**Выходные данные, электронный адрес**	**Кол-во экз. (доступов) в БИЦ**
1	2	3	4	5
1.	Органическая химия: учебник	Тюкавкина Н. А.	М.ГЭОТАР-Медиа, 2019. URL:http://www.studmedlib.ru	Неогр. д.
2.	Биоорганическая химия: учебник (электронный ресурс)	Н.А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176 с. Режим доступа: http://www.studmedlib.ru	Неогр. д.
3.	Биоорганическая	под ред. Н.А.	М.: ГЭОТАР-	Неогр. д.

	химия: руководство к практическим занятиям: учеб. пособие для студентов мед. вузов (электронный ресурс)	Тюкавкиной.	Медиа, 2015. - 176 с. URL:http://www.studmedlib.ru	

3.5.2. Дополнительная литература

п/№	**Наименование, тип ресурса**	**Автор(ы) /редактор**	**Выходные данные, электрон-ный адрес**	**Кол-во экз. (доступов) в БИЦ**
1	2	3	4	5
1	Органическая химия: учебное пособие:Ч. I, II (электронный ресурс)	В.А. Горленко, Л.В. Кузнецова, Е.А. Яныкина	М.: Прометей, 2012. URL: http://www.studentlibrary.ru	Неогр.д.
1.	Органическая химия: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования	Оганесян, Э.Т.	М.: Академия, 2011.-430	70
2.	Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии: учеб. пособие	Под ред. Н.А.Тюкавкиной	М: Дрофа, 2010.-318с.	500
3.	Органическая химия: учебник для вузов: [в 2 кн.] Кн.1:Основной курс.	В.Л. Белобородов, С.Э. Зурабян, А.П. Лузин и др.; под ред. Н.А. Тюкавкиной	5-е изд., стер.-М.: 2011.-638 с.Дрофа.	60

3.5.3. Интернет-ресурсы.

1. ЭБС «Консультант студента» http://studmedlib.ru
2. ЭБС «Университетская библиотека online» http://www.biblioclub.ru/
3. ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru;
4. Электронные каталоги библиотеки ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России ТГМУhttp://lib.vgmu.ru/catalog/
5. Медицинская литература http://www.medbook.net.ru/

6. Электронная библиотечная система «Букап» http://books-up.ru/

3.6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

При изучении дисциплины используются учебные комнаты для работы студентов – 3. наборы мультимедийных наглядных пособий по различным разделам дисциплины, видеофильмы по темам «Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории», «Качественные реакции на органические соединения», наборы ситуационных задач, тестовых заданий по изучаемым темам.

Оборудование (ед.)	Номер модуль
1	2
Ноутбук	1-6
Набор химической посуды	1-6
Химические реактивы	1-6
Весы электронные BL-22OH-1	4-6

3.7. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем.

ABBYY FineReader, Microsoft Windows 10, Kaspersky Endpoint Security

3.8. Образовательные технологии - нет

3.9. Разделы учебной дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/№	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1	**Фармакология**	+	+	+	+	+	+
2	**Гигиена и экология человека**	+	+	+	+	+	+
3	**Общая биохимия**			+	+	+	+
4	**Клиничекая лабораторная диагностика. Лабораторная аналитика. Менеджмент качества. Клиническая лабораторная диагностика.**				+	+	+
5	**Молекулярная биология**			+	+	+	+

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация дисциплины осуществляется в соответствии с учебным планом в виде аудиторных занятий (132 час.), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (84 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по дисциплине Органическая химия.

Практические занятия проводятся в виде контактной работы с демонстрацией практических навыков и умений с использованием неимитационных технологий, тестирования, решения ситуационных задач. При этом учитывается специфика специальности – многие задания содержат конкретные примеры фармацевтических препаратов. В ходе практического занятия студенты делают лабораторные работы, которые позволяют студенту лучше усвоить теоретический материал и прививают студентам основы качественного функционального анализа и умение осуществлять простейшие органические синтезы. Во время изучения учебной дисциплины студенты самостоятельно собирают простейшие установки для синтеза, проводят эксперимент, обработку полученных данных, оформляют отчёт и защищают его.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к формированию и развитию профессиональных навыков обучающегося и включает решение задач (в том числе и ситуационных), подготовку рефератов, подготовку к контрольным работам, текущему и промежуточному контролю, отчётам по модулям, подготовку к занятиям.

Работа с информационными источниками и учебной литературой рассматривается как самостоятельная деятельность обучающихся по дисциплине Органическая химия и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СР). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета.

По каждому разделу учебной дисциплины (модуля) разработаны методические указания для студентов «Модуль 1. Основы строения органических соединений», «Модуль 2. Углеводоро-ды», «Модуль 3. Соединения с одной или несколькими одинаковыми функциональными группами)», «Модуль 3. Важнейшие классы гетерофункциональных органических соединений», «Модуль 4. Гетерофункциональные соединения», «Модуль 5. Липиды» «Модуль 6. Гетероциклические соединения», и методические рекомендации для преподавателей Модуль 1. Основы строения органических соединений», «Модуль 2. Углеводоро-ды», «Модуль 3. Соединения с одной или несколькими одинаковыми функциональными группами», «Модуль 3. Важнейшие классы гетерофункциональных органических соединений», «Модуль 4. Гетерофункциональные соединения», «Модуль 5. Липиды» «Модуль 6. Гетероциклические соединения». При освоении учебной дисциплины (модуля) обучающиеся самостоятельно проводят эксперимент, оформляют результаты эксперимента и представляют их в виде отчета.

Обучение в группе формирует навыки командной деятельности и коммуникабельность.

Освоение дисциплины (модуля) способствует развитию у обучающихся коммуникативных навыков на разных уровнях для решения задач, соответствующих типу профессиональной деятельности, направленных на объект профессиональной деятельности на основе формирования соответствующих компетенций. Обеспечивает выполнение трудовых действий в рамках трудовых функций профессионального стандарта (02.018 рач-биохимик).

Текущий контроль освоения дисциплины (модуля) определяется при активном и/или интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя во время контактной

работы, при демонстрации практических навыков и умений, оценке работы с лабораторным оборудованием, решении типовых задач, тестировании, предусмотренных формируемыми компетенциями реализуемой дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация проводится в форме, предусмотренной учебным планом с использованием тестового контроля, контрольных вопросов при собеседовании.

Вопросы по учебной дисциплине (модулю) включены в Государственную итоговую аттестацию выпускников.

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

5.1.1. 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.

5.1.2. 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.

5.1.3. 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.

5.1.4. 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.