



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

Ю.С. Хотимченко
«21» декабря 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента фармации и фармакологии и



Е.В.Хожаенко
«21» декабря 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные анализы

Направление подготовки 06.04.01 Биология

Интегративная нутрициология (совместно с ФГБУН "ФИЦ питания, биотехнологии и безопасности пищи")

Форма подготовки: очная

курс 2 семестр 3

лекции - 18 час.

практические занятия – 18 час.

лабораторные работы – 18 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

самостоятельная работа - 18 час.

зачет - 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 г. №№ 934.

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента фармации и фармакологии протокол от «21» декабря 2021 г. № 4

Директор Департамента медицинской биологии и биотехнологии В.В. Кумейко

Составители: старший преподаватель Департамента фармации и фармакологии В.В. Вихарева.

Владивосток
2022

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента фармации и фармакологии и утверждена на заседании Департамента медицинской биологии и биотехнологии, протокол от «___» _____ 202_ г. № _____

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента фармации и фармакологии и утверждена на заседании Департамента медицинской биологии и биотехнологии, протокол от «___» _____ 202_ г. № _____

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента фармации и фармакологии и биотехнологии и утверждена на заседании Департамента медицинской биологии и биотехнологии, протокол от «___» _____ 202_ г. № _____

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента фармации и фармакологии и биотехнологии и утверждена на заседании Департамента медицинской биологии и биотехнологии, протокол от «___» _____ 202_ г. № _____

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента фармации и фармакологии и биотехнологии и утверждена на заседании Департамента медицинской биологии и биотехнологии, протокол от «___» _____ 202_ г. № _____

I. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель - сформировать основные знания о принципах лабораторной диагностики метаболических процессов, интерпретации результатов лабораторных анализов и понимания возможных причин отклонений.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с ассортиментом лабораторных методов диагностики;
- ознакомление с принципами методов различных современных лабораторных исследований;
- изучение показаний и противопоказаний к обследованиям;
- формирование навыков аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной и другими источниками).

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы достижения

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
экспертно-аналитический	ПК-3 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.	ПК-3.1 Определяет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека
		ПК-3.2 Владеет алгоритмом клинко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач
		ПК-3.3 Оценивает результаты клинко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач
экспертно-аналитический	ПК-4 Способен оценивать клеточный, субклеточный и молекулярный уровень физиолого-биохимических механизмов формирования нутриционно-метаболического статуса организма в условиях дисбаланса потребления нутриентов и раскрытие биохимических	ПК-4.1 Изучает физиолого-биохимические механизмы формирования нутриционно-метаболического статуса организма в условиях дисбаланса потребления нутриентов на клеточном, субклеточном и молекулярном уровнях.
		ПК-4.2 Определяет условия дисбаланса потребления нутриентов.
		ПК-4.3 Раскрывает биохимические механизмы оптимизации нутриционного статуса различных групп населения.
		ПК-4.4 Определяет физиологические потребности человека в энергии и

	механизмов оптимизации нутриционного статуса различных групп населения.	пищевых веществах.
экспертно-аналитический	ПК-5 Способен к формированию более глубокого понимания медико-социальных и экономических проблем, связанных с распространением алиментарно-зависимых заболеваний и заболеваний, риски возникновения которых, напрямую связаны с нарушениями питания, и приводящих к росту числа больных, прогрессированию различных осложнений, потере трудоспособности и инвалидизации, снижению продолжительности жизни.	ПК-5.1 Проводит мониторинг медико-социальных и экономических проблем, связанных с распространением алиментарно-зависимых заболеваний и заболеваний, риски возникновения которых, напрямую связаны с нарушениями питания
		ПК-5.2 Прогнозирует влияние медико-социальных и экономических проблем на уровень прогрессирования различных осложнений, потерю трудоспособности и инвалидизации, снижению продолжительности жизни.
		ПК-5.3 Разрабатывает научно обоснованные рекомендации по производству специализированной пищевой продукции и профилактике алиментарно-зависимых социально-значимых заболеваний.
экспертно-аналитический	ПК-6 Способен оценивать потребности человека в различные физиологические периоды в микроэлементах, питательных веществах, энергии и биологически активных веществах.	ПК-6.1 Определяет и анализирует биологическую роль микронутриентов, минорных биологически активных веществ, их необходимость в рационе питания.
		ПК-6.2 Определяет физиологические потребности человека в различные физиологические периоды в микроэлементах, питательных веществах, энергии и биологически активных веществах.
		ПК-6.3 Разрабатывает научно обоснованные рекомендации по ликвидации дефицита пищевых веществ и биологически активных компонентов
экспертно-аналитический	ПК-9 Способен к трансляции результатов фундаментальных, поисковых и прикладных научных	ПК-9.1 Проводит мониторинг результатов фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований в области приоритетных направлений медицины, нутрициологии и пищевой технологии

	исследований в области приоритетных направлений медицины, нутрициологии и пищевой технологии и биотехнологии в практическое здравоохранение, агропромышленный комплекс и образовательную деятельность	и биотехнологии
		ПК-9.2 Оценивает результаты фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований в области приоритетных направлений медицины, нутрициологии и пищевой технологии и биотехнологии для практического применения
		ПК-9.3 Транслирует результаты фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований в области приоритетных направлений медицины, нутрициологии и пищевой технологии и биотехнологии в практическое здравоохранение, агропромышленный комплекс и образовательную деятельность
научно-исследовательский	ПК-16 Способен применять знания особенностей строения и функционирования отделов и пищеварительной системы человека, механизмов поддержания гомеостаза процессов пищеварения, особенностей функционирования пищеварительной системы в норме и при патологии.	ПК-16.1 Изучает особенности строения и функционирования отделов и пищеварительной системы человека, механизмы поддержания гомеостаза процессов пищеварения, особенности функционирования пищеварительной системы в норме и при патологии.
		ПК-16.2 Применяет знания особенностей строения и функционирования отделов и пищеварительной системы человека, механизмов поддержания гомеостаза процессов пищеварения, особенностей функционирования пищеварительной системы в норме и при патологии.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Определяет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека	Знает магистральные пути метаболизма пищевых веществ и основные нарушения их метаболизма в организме человека Умеет оценивать информативность различных биохимических определений для анализа крови и мочи при некоторых патологических состояниях (сахарный диабет, патология печени, почек, сердца) Владеет навыками для решения биохимических и профессиональных задач
ПК-3.2 Владеет алгоритмом клиничко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач	Знает принципы биохимического анализа и клиничкобиохимической лабораторной диагностики заболеваний Умеет обосновывать выбор и оценивать эффективность методов клиничко-лабораторной и функциональной

	<p>диагностики при выполнении профессиональных задач</p> <p>Владеет алгоритмом применения и оценки результатов использования медицинских технологий, при решении профессиональных задач</p>
<p>ПК-3.3 Оценивает результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач</p>	<p>Знает методы оценки достоверности результатов клинико-лабораторной и функциональной диагностики</p> <p>Умеет использовать результаты данных клинико-лабораторной и функциональной диагностики при выполнении профессиональных задач</p> <p>Владеет навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования пациентов</p>
<p>ПК-4.1 Изучает физиолого-биохимические механизмы формирования нутриционно-метаболического статуса организма в условиях дисбаланса потребления нутриентов на клеточном, субклеточном и молекулярном уровнях.</p>	<p>Знает физиолого-биохимические механизмы формирования нутриционно-метаболического статуса организма в условиях дисбаланса потребления нутриентов на клеточном, субклеточном и молекулярном уровнях.</p> <p>Умеет определять разные виды дефицитов по имеющимся данным о дисбалансе организма</p> <p>Владеет методами оценки нарушений нутритивного статуса организма</p>
<p>ПК-4.2 Определяет условия дисбаланса потребления нутриентов.</p>	<p>Знает роль дисбалансов нутрицевтиков в патогенезе</p> <p>Умеет определять условия дисбаланса потребления нутриентов.</p> <p>Владеет методами анализа дисбалансов и их корректировки</p>
<p>ПК-4.3 Раскрывает биохимические механизмы оптимизации нутриционного статуса различных групп населения.</p>	<p>Знает биохимические механизмы и принципы оптимизации алиментарного статуса населения в современных условиях</p> <p>Умеет выявлять причинно-следственные связи между нутритивным статусом и образом жизни индивида</p> <p>Владеет навыками оптимизации нутриционного статуса различных групп населения</p>
<p>ПК-4.4 Определяет физиологические потребности человека в энергии и пищевых веществах.</p>	<p>Знает нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах различных групп населения</p> <p>Умеет определять нормы потребления энергии и пищевых веществ в зависимости от образа жизни индивида</p> <p>Владеет методами выявления индивидуальных особенностей обмена веществ индивида</p>
<p>ПК-5.1 Проводит мониторинг медико-социальных и экономических проблем, связанных с распространением алиментарно-зависимых заболеваний и заболеваний, риски возникновения которых, напрямую связаны с нарушениями питания</p>	<p>Знает основные информационные ресурсы, для мониторинга медико-социальной и экономической обстановке</p> <p>Умеет работать с информационными системами и анализировать данные, связанных с распространением алиментарно-зависимых заболеваний и заболеваний.</p> <p>Владеет навыками проведения мониторинга медико-социальных и экономических проблем</p>
<p>ПК-5.2 Прогнозирует влияние</p>	<p>Знает этапы развития алиментарно-зависимых</p>

<p>медико-социальных и экономических проблем на уровень прогрессирувания различных осложнений, потерю трудоспособности и инвалидизации, снижению продолжительности жизни.</p>	<p>заболеваний и способы их профилактики Умеет прогнозировать влияние медико-социальных и экономических проблем на уровень прогрессирувания различных осложнений. Владеет методами оценки питания и профилактики развития алиментарно-зависимых заболеваний</p>
<p>ПК-5.3 Разрабатывает научно обоснованные рекомендации по производству специализированной пищевой продукции и профилактике алиментарно-зависимых социально-значимых заболеваний.</p>	<p>Знает научно-практические основы принципов специализированной пищевой продукции. Умеет применять нормативно-техническую документацию и методические рекомендации для разработки рекомендаций по производству специализированной пищевой продукции Владеет научными данными по профилактике алиментарно-зависимых социально-значимых заболеваний.</p>
<p>ПК-6.1 Определяет и анализирует биологическую роль микронутриентов, минорных биологически активных веществ, их необходимость в рационе питания.</p>	<p>Знает биологическую роль микронутриентов, минорных биологически активных веществ Умеет определять дисбаланс микронутриентов, минорных биологически активных веществ Владеет методами гармонизации рационов в зависимости от выявленных дисбалансов микронутриентов, минорных биологически активных веществ</p>
<p>ПК-6.2 Определяет физиологические потребности человека в различные физиологические периоды в микроэлементах, питательных веществах, энергии и биологически активных веществах.</p>	<p>Знает нормы физиологических потребностей в питательных веществах и нутриентах в различные физиологические периоды человека Умеет определять дисбалансы пищевых веществ и нутриентов Владеет методами гармонизации рационов в зависимости от выявленных дисбалансов</p>
<p>ПК-6.3 Разрабатывает научно обоснованные рекомендации по ликвидации дефицита пищевых веществ и биологически активных компонентов</p>	<p>Знает методические подходы и рекомендации по составлению рационов при дефиците пищевых веществ и биологически активных компонентов Умеет определять дисбалансы пищевых веществ и нутриентов Владеет методами гармонизации рационов в зависимости от выявленных дефицитов</p>
<p>ПК-9.1 Проводит мониторинг результатов фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований в области приоритетных направлений медицины, нутрициологии и пищевой технологии и биотехнологии</p>	<p>Знает о ресурсах, публикующих результаты исследований в области приоритетных направлений Умеет обозначить необходимые критерии поиска Владеет навыками поиска и сортировки результатов научных исследований по приоритетным направлениям медицины, пищевой технологии, нутрициологии и биотехнологии</p>
<p>ПК-9.2 Оценивает результаты фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований в области приоритетных направлений</p>	<p>Знает о проблемах в исследуемой области и возможных путях поиска необходимой информации для их решения Умеет определить возможность применения результатов научного исследования Владеет навыками оптимизации результатов научных исследований</p>

медицины, нутрициологии и пищевой технологии и биотехнологии для практического применения	исследований для практического применения
ПК-9.3 Транслирует результаты фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований в области приоритетных направлений медицины, нутрициологии и пищевой технологии и биотехнологии в практическое здравоохранение, агропромышленный комплекс и образовательную деятельность	Знает о результатах научных исследований в приоритетных направлениях Умеет оптимизировать результаты научных исследований для практического применения Владеет навыками эффективного применения результатов научных исследований для практического применения
ПК-16.1 Изучает особенности строения и функционирования отделов и пищеварительной системы человека, механизмы поддержания гомеостаза процессов пищеварения, особенности функционирования пищеварительной системы в норме и при патологии.	Знает особенности строения и функционирования отделов и пищеварительной системы человека, механизмы поддержания гомеостаза процессов пищеварения Умеет определять особенности функционирования пищеварительной системы в норме и при патологии Владеет методами изучения особенностей и функционирования отделов и пищеварительной системы человека
ПК-16.2 Применяет знания особенностей строения и функционирования отделов и пищеварительной системы человека, механизмов поддержания гомеостаза процессов пищеварения, особенностей функционирования пищеварительной системы в норме и при патологии.	Знает физиологию системы пищеварения, механизмы поддержания гомеостаза процессов пищеварения Умеет применять знания об особенностях строения и функционирования пищеварительной системы человека Владеет методами сравнительного анализа функционирования пищеварительной системы в норме и при патологии

1. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академических часа), (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лек электр.	
Лаб	Лабораторные работы

Практ	Практические работы
Лаб электр.	
СР:	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
в том числе контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации
	И прочие виды работ

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		Конт роль
1	Тема 1. Введение в лабораторную диагностику		2	2	2	-	18	-	УО-1, УО-2, ПР-1, ПР-2
2	Тема 2. Гематологические исследования		4	4	4				УО-1, УО-2, ПР-1, ПР-2
3	Тема 3. Общеклинические исследования мочи и кала		2	2	2				УО-1, УО-2, ПР-1, ПР-2
4	Тема 4. Диагностика патологий обмена		4	4	4				УО-1, УО-2, ПР-1, ПР-2
5	Тема 5. Исследование ферментативного состава крови		4	4	4				УО-1, УО-2, ПР-1, ПР-2
6	Тема 6. Исследование электролитов и микроэлементов		2	2	2				УО-1, УО-2, ПР-1, ПР-2
Итого:		3	18	18	18		18		Зачет

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ 18 ЧАСОВ

Тема 1. Введение в лабораторную диагностику (2 часа).

Правила взятия материала для лабораторных исследований.
Требования к подготовке пациента, забору материала, хранению,

транспортированию биологического материала. Факторы, влияющие на результаты анализов.

Тема 2. Гематологические исследования (4 часа).

Общий анализ крови. Патологические состояния, связанные с изменением клеточного состава крови, гемоглобина и величины гематокрита. Исследование свертывающей системы крови.

Тема 3. Общеклинические исследования мочи и кала (2 часа).

Общий анализ мочи. Анализ мочи по Зимницкому. Анализ мочи по Нечипоренко. Стаканные пробы мочи. Общеклиническое исследование кала.

Тема 4. Диагностика патологий обмена (4 часа).

Диагностика патологии обмена углеводов и метаболизм глюкозы. Критерии диагностики сахарного диабета и его мониторинга. Оценка функционального состояния эндокринных органов, функциональные пробы в эндокринологии. Анализ белковых фракций. Анализ липидного обмена.

Тема 5. Исследование ферментативного состава крови (4 часа).

Анализ маркеров повреждения миокарда, их роль в диагностике инфаркта миокарда. Функциональные пробы печени. Изменение активности ферментов при различных заболеваниях.

Тема 6. Исследование электролитов и микроэлементов (2 часа).

Диагностика расстройств электролитного и минерального обменов. Микронутриенты, эссенциальные микроэлементы, витамины.

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ 18 ЧАСОВ

Занятие 1. Знакомство с лабораторией.

Оборудование, реактивы, техника безопасности.

Занятие 2. Общий анализ крови.

Интерпретация результатов общего анализа крови. Применение в нутрициологии.

Занятие 3. Исследование свёртывающей системы крови.

Интерпретация результатов анализов на свёртывающую систему крови. Применение в нутрициологии.

Занятие 4. Общие анализы мочи и кала.

Интерпретация результатов общих анализов мочи и кала. Применение в нутрициологии.

Занятие 5. Углеводный обмен.

Интерпретация результатов анализов измерения глюкозы и гликированного гемоглобина. Применение в нутрициологии.

Занятие 6. Белковый и липидный обмены.

Интерпретация результатов анализов на белковый обмен и липидные фракции. Применение в нутрициологии.

Занятие 7. Биохимические показатели печени.

Интерпретация результатов энзимодиагностики заболеваний печени. Применение в нутрициологии.

Занятие 8. Биохимические показатели сердца.

Интерпретация результатов энзимодиагностики заболеваний сердца. Применение в нутрициологии.

Занятие 9. Микронутриенты.

Интерпретация результатов анализов на микроэлементы, эссенциальные микроэлементы и витамины. Применение в нутрициологии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ 18 ЧАСОВ

Занятие 1. Введение в лабораторные анализы (2 часа).

Понятие нормы, референсных пределов, чувствительности, специфичности. Факторы, влияющие на результаты анализов.

Занятие 2. Гематологические исследования (2 часа).

Общий анализ крови. Клеточный состав крови, индексы эритроцитов. Патологические состояния, связанные с изменением количественных и качественных характеристик клеточного состава крови, величины гемоглобина и гематокрита. Скорость оседания эритроцитов. Лейкоцитарная формула.

Занятие 3. Гематологические исследования (2 часа).

Компоненты свёртывающей системы крови. Виды гемостазов. МНО, АЧТВ, тромбиновое время, фибриноген. Диагностика гемофилий и тромбозов.

Занятие 4. Общеклинические исследования мочи и кала (2 часа).

Общий анализ мочи. Компоненты, физические и химические свойства мочи. Методы исследования мочи. Общеклиническое исследование кала.

Занятие 5. Диагностика патологий обмена (2 часа).

Диагностика патологий углеводного обмена. Гипергликемия, глюкозурия. Гликированный гемоглобин. Диагностические критерии сахарного диабета I и II типов.

Занятие 6. Диагностика патологий обмена (2 часа).

Диагностика патологий белкового обмена. Роль белков в функционировании печени и почек. Диагностика липидного обмена. Типы гиперхолестеринемий. Атеросклероз.

Занятие 7. Исследование ферментативного состава крови (2 часа).

Анализ активности печёночных ферментов и фракций билирубина. Энзимодиагностика заболеваний печени. Кардиоспецифичные белки. Энзимодиагностика сердечных заболеваний. Изменение активности ферментов при различных заболеваниях.

Занятие 8. Исследование электролитов и микроэлементов (2 часа).

Диагностика водно-солевого и минерального обменов. Гипер- и гипокалиемия, гипер- и гипокальциемия, гипер- и гипофосфатемия. Анализ эссенциальных микроэлементов и витаминов.

Занятие 9 Зачёт (2 часа).

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Цель самостоятельной работы обучающегося – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Процесс организации самостоятельной работы обучающегося включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

В процессе самостоятельной работы обучающийся приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности. Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу

по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

V.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

По мере освоения материала по тематике дисциплины предусмотрено выполнение самостоятельной работы обучающихся по сбору и обработки литературного материала для расширения области знаний по изучаемой дисциплине, что позволяет углубить и закрепить конкретные практические знания, полученные на аудиторных занятиях. Для изучения и полного освоения программного материала по дисциплине используется учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая настоящей программой, а также профильные периодические издания.

При самостоятельной подготовке к занятиям обучающиеся конспектируют материал, самостоятельно изучают вопросы по пройденным темам, используя при этом учебную литературу из предлагаемого списка, периодические печатные издания, научную и методическую информацию, базы данных информационных сетей.

Самостоятельная работа складывается из таких видов работ как изучение материала по учебникам, справочникам, видеоматериалам и презентациям, а также прочим достоверным источникам информации; подготовка к зачету. Для закрепления материала достаточно, перелистывая конспект или читая его, мысленно восстановить материал. При необходимости обратиться к рекомендуемой учебной и справочной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Подготовка к практическим занятиям. Этот вид самостоятельной работы состоит из нескольких этапов:

1) Повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература;

2) Углубление знаний по предложенным темам. Необходимо имеющийся материал в лекциях, учебных пособиях дифференцировать в соответствии с пунктами плана практического занятия. Отдельно выписать неясные вопросы, термины. Лучше это делать на полях конспекта лекции или учебного пособия. Уточнение надо осуществить при помощи справочной литературы (словари, энциклопедические издания и т.д.);

3) Составление развернутого плана выступления, или проведения расчетов, решения задач, упражнений и т.д. При подготовке к практическим занятиям обучающиеся конспектируют материал, готовят ответы по

приведенным вопросам по темам практических занятий. Дополнительно к практическому материалу студенты самостоятельно изучают вопросы по предлагаемым темам, используя при этом учебную литературу из предлагаемого списка, периодические печатные издания, научную и методическую информацию, базы данных информационных сетей (Интернет и др.).

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Специальных требований к предоставлению и оформлению результатов данной самостоятельной работы нет.

Контроль выполнения плана самостоятельной работы обучающихся осуществляется преподавателем на практических занятиях путем опроса и путем включения в итоговые задания на занятия из плана самостоятельной работы.

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Тема 1. Введение в лабораторную диагностику	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-16.1, ПК-16.2	Знает	УО-1	УО-1, УО-2, ПР-1, ПР-2
			Умеет	УО-2 ПР-2	
			Владеет	УО-2 ПР-2	
2.	Тема 2. Гематологические исследования	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-16.1, ПК-16.2	Знает	УО-1	УО-1, УО-2, ПР-1, ПР-2
			Умеет	УО-2 ПР-2	
			Владеет	УО-2 ПР-2	
3.	Тема 3. Общеклинические исследования мочи и кала	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-16.1, ПК-16.2	Знает	УО-1	УО-1, УО-2, ПР-1, ПР-2
			Умеет	УО-2 ПР-2	
			Владеет	УО-2 ПР-2	

4.	Тема 4. Диагностика патологий обмена	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-16.1, ПК-16.2	Знает	УО-1	УО-1, УО-2, ПР-1, ПР-2
			Умеет	УО-2 ПР-2	
			Владеет	УО-2 ПР-2	
5.	Тема 5. Исследование ферментативного состава крови	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-16.1, ПК-16.2	Знает	УО-1	УО-1, УО-2, ПР-1, ПР-2
			Умеет	УО-2 ПР-2	
			Владеет	УО-2 ПР-2	
6.	Тема 6. Исследование электролитов и микроэлементов	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-16.1, ПК-16.2	Знает	УО-1	УО-1, УО-2, ПР-1, ПР-2
			Умеет	УО-2 ПР-2	
			Владеет	УО-2 ПР-2	
7.	Тема 7 Зачёт				ПР-2

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кишкун А.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435182.html>
2. Основы молекулярной диагностики. Метабономика [Электронный ресурс] : учебник / Ершов Ю.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437230.html>
3. Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433126.html>
4. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Е. Губарева [и др.] ; под ред. А. Е. Губаревой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. –

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435618.html>

5. Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] / под ред. Н.А. Тюкавкиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428214.html>

Дополнительная литература

1. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс] / Кишкун А.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415504.html>

2. Основы клинической цитологической диагностики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шабалова И.П., Полонская Н.Ю. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415597.html>

3. Биохимия : руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] / Чернов Н.Н., Березов Т.Т., Буробина С.С. и др. / Под ред. Н.Н. Чернова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970412879.html>

4. Клиническая биохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. В.А. Ткачука - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407332.html>

5. Эндокринная регуляция. Биохимические и физиологические аспекты [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. В.А. Ткачука - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970410127.html>

6. Пособие по клинической биохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никулин Б.А. / Под ред. Л.В. Акуленко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970403587.html>

Интернет-ресурсы

1. «Электронно-библиотечная система «Консультант студента»» <http://www.studentlibrary.ru/>

2. Электронная библиотечная система «Консультант врача» <https://www.rosmedlib.ru/>

3. Электронная библиотечная система «Букап» <http://books-up.ru/>

4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека online»

www.biblioclub.ru

5. Электронная библиотека авторов ТГМУ в Электронной библиотечной системе «Рукоонт» <http://lib.rucont.ru/collections/89>

6. Электронно-библиотечная система elibrary (подписка)
<http://elibrary.ru/>
7. Medline with Full Text <http://web.b.ebscohost.com/>
 8. БД «Статистические издания России» <http://online.eastview.com/>
 9. ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.ru>
 10. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru/>
 11. БД Scopus <https://www.scopus.com>
 12. БД WoS <http://apps.webofknowledge.com/WOS>
 13. Springer Nature <https://link.springer.com/>
 14. Springer Nano <https://nano.nature.com/>
 15. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
 16. Электронная база данных периодики ИВИС <https://dlib.eastview.com>
1. <http://biokhimija.ru/>
 2. <http://bioximia.narod.ru/index/0-4>
 3. <http://lawinu.narod.ru/index/0-3>
 4. <http://www.biochemistry.pro/links/>
 5. <http://www.xumuk.ru/biochem/>

Ресурсы открытого доступа

1. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) – полнотекстовая база данных ЦНМБ <http://www.femb.ru/feml/>
2. Рубрикатор клинических рекомендаций <http://cr.rosminzdrav.ru/#/>
3. Cyberleninka <https://cyberleninka.ru/>
4. НОРА — «Национальный агрегатор открытых репозиториев российских университетов» <https://openrepository.ru/uchastniki>
5. ГИС «Национальная электронная библиотека» НЭБ с виртуальным читальным залом диссертаций РГБ <https://rusneb.ru/>
8. «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>
9. EBSCO Open Dissertations™ <https://biblioboard.com/opendissertations/>
10. PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
11. Freedom Collection издательства Elsevier
<http://www.sciencedirect.com/>
12. «Wiley Online Library» <https://onlinelibrary.wiley.com/>
13. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>
14. PubMed Central <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (практические занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: лекции, лабораторные работы, практические занятия, задания (темы) для самостоятельной работы.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться и выполнить основные задания, без которых невозможно полноценное понимание дисциплины.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета и экзамена, внимание обращается на полноту освоения компетенций, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

К сдаче зачета и экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (практические, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 75% аудиторных занятий

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа 690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, Корпус 25.1, ауд. М422</p>	<p>Комплекты учебной мебели (столы и стулья), ученическая доска. Мультимедийный комплекс: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK; Экран проекционный Projecta Elpro Electrol, 300x173 см; Мультимедийный проектор, Mitsubishi FD630U, 4000 ANSI Lumen, 1920x1080; Врезной интерфейс с системой автоматического втягивания кабелей TLS TAM 201 Stan; Документ-камера AVerision CP355AF; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220-Codeonly- Non-AES; Сетевая видеочамера Multipix MP-HD718; Две ЖК-панели 47", Full HD, LG M4716CCBA; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; централизованное бесперебойное обеспечение электропитанием</p>	<p>Windows 10, Microsoft Office профессиональный плюс 2019</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения</p>	<p>Microsoft Office профессиональный плюс 2019,</p>

	плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками	
Аудитория для самостоятельной работы студентов г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М621 Площадь 44.5 м ²	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).	Microsoft Office профессиональный плюс 2019

Х. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Опрос
2. Тестирование
3. Отчеты по выполнению лабораторных работ

Устный опрос.

Устный опрос позволяет оценить знания и логику студента, умение использовать терминологию, владение речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Опрос – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Тестирование.

Тестирование является наиболее эффективной и объективной формой оценивания знаний, умений и навыков, позволяющей выявлять не только уровень учебных достижений, но и структуру знаний, степень ее отклонения

от нормы. Тестирование предполагает стандартизованную, выверенную процедуру сбора и обработки данных, а также их интерпретацию, позволяет проверить знания обучающихся по широкому спектру вопросов. Тестирование исключает субъективизм преподавателя, как в процессе контроля, так и в процессе оценки.

Критерии оценки тестирования

оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
--------	---------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------------------

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет. Зачет по дисциплине включает ответы на 2 вопроса.

Методические указания по сдаче зачета

Зачет принимается ведущим преподавателем (доцентом, профессором), за которым закреплен данный вид учебной нагрузки в индивидуальном плане. Форма проведения зачета устная.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями.

Время, предоставляемое обучающемуся на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 40 минут. По истечении данного времени обучающийся должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или директора департамента), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются на экзамен с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «незачтено». При неявке обучающегося на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к зачету

1. Требования к сдаче биологического материала для биохимического анализа.
2. Требования к сдаче биологического материала для иммунологического анализа.
3. Требования к сдаче биологического материала для бактериологического анализа.
4. Факторы, оказывающие влияние на результаты анализов.
5. Понятие нормы, референсных пределов, чувствительности, специфичности.
6. Общий анализ крови – исследуемые компоненты, референсные значения, диагностическое значение.
7. Анализ численных и качественных характеристик эритроцитов, гемоглобина и гематокрита.
8. Скорость оседания эритроцитов.
9. Лейкоцитарная формула – исследуемые компоненты, диагностическое значение.
10. Анализ свёртывающей системы крови – исследуемые компоненты, референсные значения, диагностическое значение.
11. Общий анализ мочи – исследуемые компоненты, референсные значения, диагностическое значение.
12. Общий анализ кала – исследуемые компоненты, референсные значения, диагностическое значение.
13. Анализ углеводного обмена – исследуемые компоненты, диагностическое значение.
14. Анализ белкового обмена – исследуемые компоненты, диагностическое значение.
15. Анализ липидного обмена – исследуемые компоненты, диагностическое значение.
16. Энзимодиагностика заболеваний печени – исследуемые компоненты, референсные значения, диагностическое значение.
17. Энзимодиагностика сердечных заболеваний – исследуемые компоненты, референсные значения, диагностическое значение.
18. Анализ микроэлементов – исследуемые компоненты, диагностическое значение.
19. Анализ эссенциальных микроэлементов – исследуемые компоненты, референсные значения, диагностическое значение.
20. Анализ жирорастворимых витаминов, диагностическое значение.

21. Анализ водорастворимых витаминов, диагностическое значение.

Пример тестового задания

Выберите один или несколько правильных ответов

1. С помощью аппарата Панченкова определяется:
 - a. Количество эритроцитов;
 - b. Гликированный гемоглобин;
 - c. СОЭ;
 - d. Концентрация мочевой кислоты.
2. Подсчёт форменных элементов крови проводится с помощью:
 - a. АЧТВ-теста;
 - b. ПЦР;
 - c. ИФА;
 - d. Камеры Горяева.
3. Увеличение количества лейкоцитов в кровеносном русле называется:
 - a. Гематурия;
 - b. Лейкоцитоз;
 - c. Лейкопения;
 - d. Лейкоз.