



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)**

Кафедра биологии, экологии и безопасности жизнедеятельности

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

____ Э.Э. Ибрагимова

07 марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

____ Э.Э. Ибрагимова

07 марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03.03 «Большой практикум по биологии»**

направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
магистерская программа «Научные основы современного биологического
образования»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.03.03 «Большой практикум по биологии» для магистров направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование. Магистерская программа «Научные основы современного биологического образования» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 126.

Составитель

рабочей программы _____ Э.Э. Ибрагимова

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии, экологии и безопасности жизнедеятельности
от 05 марта 2025 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой _____ Э.Э. Ибрагимова

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета психологии и педагогического образования
от 07 марта 2025 г., протокол № 7

Председатель УМК _____ Л.И. Аббасова

подпись

1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.03.03 «Большой практикум биологии» для магистратуры направления подготовки 44.0 Педагогическое образование, магистерская программа «Научные основы современного биологического образования» .

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– Дисциплина нацелена на формирование у магистрантов целостного представления о единстве строения и функции живого организма в процессе жизнедеятельности, а также приобретению практических навыков научной исследовательской деятельности по биологии.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

- определить, что живая материя обладает комплексом характерных своих признаков и функций;
- изучить строение различных объектов живой природы в парадигме современных достижений макро- и микроскопической техники;
- сформировать у магистрантов системный подход к пониманию строения живой материи и способность к осуществлению научно-исследовательской деятельности

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.03.03 «Большой практикум по биологии» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен и готов проектировать, диагностировать, корректировать, реализовывать образовательные программы, применять современные методические технологии оценивания результатов образовательной деятельности и научных исследований.

ПК-2 - Способен ориентироваться в современных проблемах биологии, использовать фундаментальные биологические представления в профессиональной деятельности

ПК-3 - Способен использовать современное научное оборудование и методики исследований в области биологии, владеть методами и практическими навыками обработки экспериментальных данных.

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать:

- структуру и функции учебно-методического комплекса (УМК) по биологии; требования к разработке компонентов УМК по биологии; требования к использованию УМК в процессе обучения биологии в образовательных организациях соответствующих уровней образования; характеристики результатов достижений обучающихся в контексте обучения биологии (согласно ФГОС соответствующих уровней образования);

- содержание основных нормативных документов, регламентирующих биологическое образование на разных уровнях; структуру учебных и рабочих программ и требования к их проектированию и реализации; виды учебного методического обеспечения современного процесса обучения биологии;
- теоретические основы и технологии организации и практические навыки проведения научно-исследовательской и обработки экспериментальных

Уметь:

- разрабатывать элементы УМК по биологии: дидактические материалы, раздаточные учебные материалы, задания и задачи; дневники наблюдений полевых практик по биологии; разрабатывать программы лабораторных практикумов по биологии, методические рекомендации по их проведению образовательных организациях соответствующих уровней образования; применять приемы ориентирования обучающихся в учебном издании организации работы с текстом, иллюстративным материалом, вопросам заданиями; вовлечения обучающихся в работу с УМК по моделированию
- проектировать учебные программы дисциплин (модулей), в т.ч. элективных дисциплин; рабочие программы по биологии; разрабатывать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулирует цели образовательные результаты освоения программ; производит оценку содержания, дает обоснование формам, методам, средствам обучения биологии и выбору соответствующих технологий обучения на разных уровнях
- готовить проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультирует обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ.

Владеть:

- умениями по разработке элементов УМК по биологии для образовательных организаций соответствующего уровня; методами и приемами организации групповой и индивидуальной образовательной деятельности обучающихся на основе применения УМК по биологии;
- методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для образовательных организаций разных уровней образования;
- навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской и проектной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций с использованием современного научного оборудования.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.03.03 «Большой практикум по биологии» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время и контроль)
			Всего	лек	лаб.зан.	прак. т.зан.	сем. зан.	ИЗ		
2	108	3	42		42				66	За
3	108	3	30		30				51	Экз (27
Итого по ОФО	216	6	72		72				117	27

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Формы текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том, числе						Всего	в том, числе						
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1
Раздел 1. Правила работы в биологической лаборатории															
Введение в большой практикум.	6		2				4								лабораторная работа, отчет; опр
Виды лабораторного оборудования. Принципы постановки биологического эксперимента и исследования. Принципы биоэтики.	6		2				4								лабораторная работа, отчет; опр
Методы микроскопической техники и подготовки микропрепаратов. Техника рисования и микросъемки.	6		2				4								лабораторная работа, отчет; опр

Техника окрасивания и фиксации биологических объектов. Методика приготовления временных давленных препаратов.	6		2				4								лабора работа, отчета; опр
Раздел 2. Практикум по основам цитологии и гистологии															
Клетка - основная структурная и функциональная единица живого.	5		2				3								лабора работа, отчета; опр
Строение клеток бактерий.	5		2				3								лабора работа, отчета; опр тестс конт
Питание, размножение бактерий. Выделение чистых культур аэробных бактерий.	6		2				4								лабора работа, отчета; опр
Методы и условия посевов и культивирования микроорганизмов	7		2				5								лабора работа, отчета; опр тестс конт
Раздел 3. Практикум по ботанике, физиологии растений, альгологии и микологии															
Строение растительной клетки. Тургор, плазмолиз.	6		2				4								лабора работа, отчс тестс конт
Органоиды растительной клетки. Пластиды.	6		2				4								лабора работа, отчс тестс конт
Обнаружение запасных питательных веществ.	6		2				4								лабора работа, отчета; опр
Растительные ткани	9		4				5								лабора работа, отчс
Вегетативные органы растений	8		4				4								лабора работа, отчс
Генеративные органы.	8		4				4								лабора работа, отчета; опр
Особенности морфофункциональн ой организации клеток грибов.	9		4				5								лабора работа, отчета; опр

Особенности морфофункциональной организации одной и многоклеточных водорослей.	9		4				5								лабораторная работа, отчет, тестирование, контроль
Всего часов дисциплине	189		72				117								
часов на контроль	27														

5. 1. Тематический план лекций

(не предусмотрено учебным планом)

5. 2. Темы практических занятий

(не предусмотрено учебным планом)

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема работы и вырабатываемые компетенции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФ
1.	Введение в большой практикум.	Акт./	2	
2.	Виды лабораторного оборудования.	Акт./	2	
3.	Методы микроскопической техники и подготовки микропрепаратов. Техника рисования и микросъемки.	Акт.	2	
4.	Техника окрашивания и фиксации биологических объектов. Методика приготовления временных давленных	Акт.	2	
5.	Клетка - основная структурная и функциональная единица живого.	Акт.	2	
6.	Строение клеток бактерий.	Акт.	2	
7.	Питание, размножение бактерий. Выделение чистых культур аэробных бактерий.	Акт.	2	
8.	Методы и условия посевов и культивирования микроорганизмов	Акт./ Интеракт.	2	
9.	Строение растительной клетки. Тургор,	Акт.	2	
10.	Органоиды растительной клетки. Пластиды.	Акт.	2	
11.	Обнаружение запасных питательных веществ.	Акт.	2	
12.	Растительные ткани	Акт.	4	
13.	Вегетативные органы растений	Акт.	4	

14.	Генеративные органы.	Акт.	4	
15.	Особенности морфофункциональной организации клеток грибов.	Акт.	4	
16.	Особенности морфофункциональной организации одно- и многоклеточных	Акт.	4	
17.	Внутренняя среда организма. Кровь лягушки и человека, микроскопия.	Акт.	2	
18.	Рефлексы спинного мозга	Акт.	2	
19.	Утомление мышцы. Эргография.	Акт.	2	
20.	Электроэнцефалография (ЭКГ)	Акт.	2	
21.	Электрокардиография. Прослушивание тонов	Акт.	2	
22.	Движение крови по сосудам.	Акт.	4	
23.	Биоимпедансометрия.	Акт.	2	
24.	Измерение жизненной емкости легких (ЖЕЛ). Спирометрия.	Акт.	2	
25.	Кристаллография биологических жидкостей.	Акт.	2	
26.	Физико-химические свойства белка. Реакции осаждения белков. Растворимость белков.	Акт.	2	
27.	Деление клеток . Митоз.	Акт.	2	
28.	Мейотическое деление. Микроспорогенез.	Акт.	2	
29.	Определение хроматина в буккальном эпителии слизистой ротовой полости.	Акт.	2	
30.	Идиограмма. Виды и морфология хромосом.	Акт.	2	
	Итого		72	0

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: подготовка к тестовому контролю; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к зачету; подготовка к экзамену.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модуль)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФ

1	Введение в большой практикум. Основные вопросы: Уровни организации живой материи. Свойства и признаки живого. Правила и принципы организации работы в биологической лаборатории. Устройство светового и цифрового микроскопов. Правила работы с микроскопической техникой.	подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета	4	
2	Виды лабораторного оборудования. Принципы постановки биологического эксперимента и исследования. Принципы Основные вопросы: Структура лабораторных работ по биологии как практического метода обучения. Виды лабораторного оборудования: общее лабораторное оборудование, специальное лабораторное оборудование, измерительные приборы, аналитическое лабораторное оборудование, испытательное лабораторное Принципы и правила биоэтики.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу;	4	
3	Методы микроскопической техники и подготовки микропрепаратов. Техника рисования и микросъемки. Основные вопросы: Световая и иммерсионная микроскопия. Световая микроскопия в проходящем свете, микроскопия в светлом поле, микроскопия окрашенных препаратов - Гистохимия - Иммуногистохимия - Авторадиография Фазово-контрастная микроскопия, микроскопия в темном поле, поляризационная микроскопия, интерференционная микроскопия.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу	4	

	Микроскопия в отраженном свете. Микроскопия непрозрачных препаратов. Люминесцентная (флуоресцентная) микроскопия.			
4	Техника окрашивания и фиксации биологических объектов. Методика приготовления временных давленных Основные вопросы: Методы приготовления и окрашивания микропрепаратов. Кислые и основные красители. Приготовление красящих растворов. Простые и сложные методы окраски.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу;	4	
5	Клетка - основная структурная и функциональная единица живого. Основные вопросы: Микроскопическое строение животной и растительной клеток. Многообразие клеток. Химический состав клеток.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу; подготовка к тестовому	3	
6	Строение клеток бактерий. Основные вопросы: Бактериоскопия. Принципы классификации микроорганизмов. Морфология микроорганизмов. Основные формы бактерий – кокковидные, палочковидные, извитые и ветвящиеся. Структура бактериальной клетки. Покоящиеся формы. Споруляция бактерий. Методы окраски микроорганизмов. Приготовление препарата для микроскопии.	подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета	3	
7	Питание, размножение бактерий. Выделение чистых культур аэробных бактерий. Основные вопросы:	лабораторная работа, подготовка отчета;	4	

	Особенности питания бактериальных клеток. Метаболизм бактерий: пластический (анаболизм и катаболизм) и энергетический (дыхание и брожение). Аэробы, факультативные анаэробы и облигатные анаэробы. Виды пластического обмена (белковый; углеводный; липидный; нуклеиновый; минеральный). Организация наследственного материала бактерий. Репродукция бактерий, бесполое и половое размножение. Фенотипическая и генотипическая изменчивость (диссоциация, рекомбинация, конъюгация, слияние)	подготовка к устному опросу		
8	Методы и условия посевов и культивирования микроорганизмов Основные вопросы: Питательные среды, классификация и требования, предъявляемые к ним. Материалы для бактериологического исследования и правила его забора. Выделение и идентификация чистой культуры бактерий. Принципы культивирования аэробных, факультативно-анаэробных и анаэробных бактерий. Факторы агрессии. Методы определения чувствительности к лекарственным препаратам. Применение	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу	5	
9	Строение растительной клетки. Тургор, Основные вопросы: Современные представления о строении клетки по данным электронной микроскопии. Цитоплазма, химический состав и физическое состояние. Органоиды общего назначения Комплекс Гольджи, эндоплазматическая сеть, митохондрии. Их структура и роль в энергетических процессах. Рибосомы, строение и функции. Лизосомы, строение и функции. Микротрубочки. Плазмолиз и деплазмолиз.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу; подготовка к тестовому контролю	4	
10	Органоиды растительной клетки. Пластиды. Основные вопросы:	лабораторная работа, подготовка	4	

	Специфические органоиды растительных клеток пластиды. Субмикроскопическое строение пластид. Типы пластид хлоропласты, хромопласты и лейкопласты. Функции пластид. Понятие клеточной стенки. Функции, строение, химический состав, свойства. Вакуоль и	отчета; подготовка к тестовому контролю		
11	Обнаружение запасных питательных веществ. Основные вопросы: Трофические включения и экскреторные вещества растительной клетки. Конституционные и эргастические включения.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу	4	
12	Растительные ткани Основные вопросы: Понятие о тканях. Ткани образовательные и постоянные. Образовательные ткани (меристемы). Функции, цитологические особенности. Первичные и вторичные Классификация постоянных тканей. Покровные и основные ткани. Эпидерма. Особенности строения клеток в связи функцией поглощения. Эпидермис, образование и функции. Строение основных клеток эпидермиса. Кутикула. Строение и работа устьиц, их роль в газообмене и транспирации. Трихомы (волоски). Пробка. Покровные комплексы – перидерма и корка. Чечевички, формирование и функции. Основные ткани: ассимиляционные, запасные, воздухоносные. Функции, особенности строения. Механические и проводящие ткани. Роль механических тканей в растении. Колленхима, склеренхима, склереиды. Особенности строения. Проводящие ткани и комплексы. Выделительные ткани. Ткани внешней секреции: железистые волоски, секреторные волоски, нектарники. осмофоры, гидатоды. Ткани внутренней секреции: смоляные и слизевые вместилища, млечники, выделительные клетки.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу	5	
13	Вегетативные органы растений Основные вопросы:	подготовка к тестовому контролю;	4	

	Вегетативные органы. Общие закономерности строения: полярность, симметрия, гомология и аналогия, метаморфозы. Формирование зародыша, проростка; развитие корня и побега семенного растения. Корень и корневая система. Функции корня. Главный, боковые и придаточные корни. Классификация корневых систем по происхождению и строению. Специализация и метаморфозы корней. Микориза. Клубеньки. Втягивающие корни. Опорные и дыхательные корни. Запасающие корни. Строение корнеплодов, использование их Побег и система побегов. Метамерия побега. Почка – зачаточный побег. Строение и классификация почек. Развитие побега из почки. Листорасположение. Нарастание побегов – моноподиальное, симподиальное. Ветвление побегов – верхушечное и боковое. Кушение. Классификация побегов. Побег удлиненные и укороченные. Побег – структурная единица побега. Стебель - ось побега. Функции типичного надземного стебля. Классификация стеблей по положению в пространстве, по форме и продолжительности жизни. Анатомия стебля. Формирование первичной анатомической структуры стебля из конуса нарастания: эпидермис, первичная кора, центральный цилиндр. Рост стебля в длину. Лист – боковой орган побега. Функция листа. Части листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Формации листьев (листья низовые, срединные и верховые). Гетерофилия. Микроскопическое строение листьев двудольных и однодольных растений. Строение листа хвой. Зависимость строения листьев от экологических условий. Листопад.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу		
14	Генеративные органы. Основные вопросы:	подготовка к тестовому контролю;	4	

	Морфология ахламидного цветка на примере <i>Salix caprea</i>, Распределение полов в цветке, расположение частей цветка. Формулы и диаграммы. Морфология гаплохламидного цветка – на примере <i>Urtica dioica</i>. Морфология диплохламидного актиноморфного цветка. Околоцветник. Образование шпорцев. Происхождение венчиков. Морфогенез цветка. Морфология ациклического цветка. Спиральное и гемициклическое расположение частей цветка. Происхождение и эволюция околоцветника. Махровые цветки. Морфология и анатомия фертильных частей цветка (androceia и gynoecia). Анатомия андроцея. Строение тычинки: тычиночная нить, пыльник. Происхождение и эволюция тычинки. Синангий. Стаминодии. Микроспорогенез. Анатомия гинецея. Эволюция апокарпного гинецея. Происхождение и эволюция ценокарпного гинецея.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу		
15	Особенности морфофункциональной организации клеток грибов. Основные вопросы: Классификация грибов. Строение и особенности физиологии грибов. Методы их изучения.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу	5	
16	Особенности морфофункциональной организации одно- и многоклеточных Основные вопросы: Водоросли: общая характеристика. Строение водорослей: одноклеточные, колониальные и многоклеточные. Бесполое и половое размножение водорослей. Конъюгация.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу	5	
17	Внутренняя среда организма. Кровь лягушки и человека, микроскопия. Основные вопросы: Кровь как внутренняя среда организма, ее функции и значение. Форменные элементы и плазма крови. Лейкоцитарная формула. Строение и функции эритроцитов. Их количество в крови взрослых и детей разного возраста	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу	4	

	Сравнительный анализ морфологии мазка крови человека и лягушки. Агглютинины и агглютиногены как антитела и антигены. Группы крови в системе АВО.			
18	Рефлексы спинного мозга Основные вопросы: Принцип временных связей как основа высшей нервной деятельности. Сигнальное значение раздражений. Структура условных рефлексов. Условия возникновения временных связей Классификация условных рефлексов Безусловнорефлекторное торможение условных рефлексов; виды и значение. Условное торможение; виды и значение	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу	4	
19	Утомление мышцы. Эргография. Основные вопросы: Мышцы с быстрыми и медленными сокращениями («белые», «красные»). Дифференцировка мышц, с разной скоростью сокращений в онтогенезе. Тетанические сокращения. Суперпозиция одиночных сокращений. Виды тетануса- зубчатый и гладкий. Зависимость высоты тетануса от частоты раздражения. Явление оптимума и Работа мышц. Ее определение. Эргография. Утомление, его причины. Различия в скорости развития утомления мышечных волокон, нервномышечной передачи, двигательных нервных волокон и центров.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к тестовому контролю	4	
20	Электроэнцефалография (ЭКГ) Основные вопросы: Происхождение электроэнцефалограммы (ЭКГ). Основные ритмы ЭКГ. Их взаимосвязь с функциональным состоянием головного мозга. Метод электроэнцефалографии.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу	4	
21	Электрокардиография. Прослушивание тонов сердца (фонокардиограмма).Измерение кровяного давления у человека. Основные вопросы: Опыт Станниуса с наложением лигатур.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к тестовому контролю;	4	

	Сердечный период, его фазы и их длительность. Проводящая система сердца. Значение узлов и пучков. Скорость проведения возбуждения в разных частях сердца. Автоматизм сердца и отдельных его структур. Особенности клеток миокарда, обладающих автоматизмом. Происхождение электрокардиограммы. Методика ее регистрации. Значение зубцов и интервалов ЭКГ. ЭКГ в стандартных отведениях. Электрическая ось сердца. Тоны сердца. Фонокардиограмма	подготовка к устному опросу		
22	Движение крови по сосудам. Ангиосканирование. Капилляроскопия. Основные вопросы: Пульс, его происхождение. Сфигмография. Скорость распространения пульсовых волн у взрослых и детей. Характеристика кровотока в капиллярах. Тонус гладких мышц сосудов. Основные факторы, определяющие возбуждение этих мышц. Сосудодвигательные нервы. Характеристика вазоконстрикторов. Вазодилататоры, их виды и значение. Гуморальное влияние на просвет сосудов. Вещества, вызывающие сужение и расширение сосудов. Факторы, определяющие величину артериального кровяного давления. Давление крови в артериях - систолическое, диастолическое, пульсовое, среднее. Возрастные изменения кровяного давления.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу	4	
23	Биоимпедансометрия. Основные вопросы: Виды энергии в организме. Энергетический баланс организма. Законы термодинамики. Их значение для физиологии. Прямая калориметрия. Непрямая калориметрия по методу Дугласа-Холдэна. Составление суточного рациона.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу	3	

	Общий валовый обмен энергии в разных условиях. Основной обмен энергии. Его значение, условия определения. Величины основного обмена (абсолютные и на 1 кг массы) у взрослого человека и маленького ребенка. Правило поверхности тела Калорическая стоимость питательных веществ, ее определение.			
24	Измерение жизненной емкости легких (ЖЕЛ). Спирометрия. Основные вопросы: Жизненная емкость легких. Объемы, входящие в ее состав. Способы измерения. Величины у взрослых и детей Общая емкость легких. Остаточный объем. Функциональная остаточная емкость. Коэффициент вентиляции легких у взрослых и детей Частота дыхания у взрослого и ребенка. Минутный объем вентиляции легких. Способы определения. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Причины различий.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу	3	
25	Кристаллография биологических жидкостей. Основные вопросы: Состав и количество слюны. Особенности слюны, отделяемой различными железами. Амилаза слюны. Секреторные нервы слюнных желез. Значение парасимпатических и симпатических волокон. Слюноотделительный рефлекс. Слюноотделение на различные пищевые вещества. Методы изучения слюноотделения у человека и Кристаллогенез слюны.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу	3	
26	Физико-химические свойства белка. Реакции осаждения белков. Растворимость белков. Основные вопросы:	лабораторная работа, подготовка отчета;	3	

	Физико-химические свойства белка. Обратимые и необратимые реакции осаждения белков. Осаждение белка органическими растворителями. Осаждение белка концентрированными минеральными кислотами. Осаждение белка солями тяжелых металлов. Растворимость белков. Растворимость альбуминов и глобулинов. Определение изоэлектрической точки белков. Определение изоэлектрической точки казеина.	подготовка к устному опросу		
27	Деление клеток . Митоз. Основные вопросы: Митоз - не прямое деление клеток эукариот. Стадии митоза. Причины нарушения митотического деления.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу	3	
28	Мейотическое деление. Микроспорогенез. Основные вопросы: Мейоз - способ деления половых клеток. Стадии и фазы мейоза, их характеристика. Гаметогенез. Микроспорогенез.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу	4	
29	Определение хроматина в буккальном эпителии слизистой ротовой полости. Основные вопросы: Хроматин: определение. Функции, уровни Эухроматин и гетерохроматин. Диагностическое значение и методы определения хроматина.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к устному опросу	4	
30	Идиограмма. Виды и морфология хромосом. Основные вопросы: Организация генетического материала клетки эукариот. Строение и функции хромосом. Классификация хромосом. Правила хромосом. Денверская классификация хромосом. Идиограмма.	лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к тестовому контролю; подготовка к устному опросу	4	
	Итого		117	(

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
ПК-1		
Знать	структуру и функции учебно-методического комплекса (УМК) по биологии; требования к разработке компонентов УМК по биологии; требования к использованию УМК в процессе обучения биологии в образовательных организациях соответствующих уровней образования; характеристики результатов достижений обучающихся в контексте обучения биологии (согласно ФГОС соответствующих уровней образования)	лабораторная работа, защита отчета; устный опрос
Уметь	разрабатывать элементы УМК по биологии: дидактические материалы и раздаточные учебные материалы, задания и задачи; дневники наблюдений и полевых практик по биологии; разрабатывать программы лабораторных практикумов по биологии, методические рекомендации по их проведению в образовательных организациях соответствующих уровней образования; применять приемы ориентирования обучающихся в учебном издании, организации работы с текстом, иллюстративным материалом, вопросами и заданиями; вовлечения обучающихся в работу с УМК по моделированию и тестированию	тестовый контроль устный опрос лабораторная работа, защита отчета
Владеть	умениями по разработке элементов УМК по биологии для образовательных организаций соответствующего уровня; методами и приемами организации групповой и индивидуальной образовательной деятельности обучающихся на основе применения УМК по биологии	зачет; экзамен
ПК-2		

Знать	содержание основных нормативных документов, регламентирующих биологическое образование на разных уровнях; структуру учебных и рабочих программ и требования к их проектированию и реализации; виды учебно-методического обеспечения современного процесса обучения биологии	тестовый контроль устный опр
Уметь	проектировать учебные программы дисциплин (модулей), в т.ч. элективных дисциплин; рабочие программы по биологии; разрабатывать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулирует цели и образовательные результаты освоения программ; производит отбор содержания, дает обоснование формам, методам, средствам обучения биологии и выбору соответствующих технологий обучения на разных уровнях образования	тестовый контроль лабораторн работа, защ отчета
Владеть	методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для образовательных организаций разных уровней образования	зачет; экзам
ПК-3		
Знать	теоретические основы и технологии организации и практические навыки проведения научно-исследовательской и обработки экспериментальных данных.	устный опр
Уметь	готовить проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультирует обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ.	устный опр лабораторн работа, защ отчета; тестс контроль
Владеть	навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской и проектной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций с использованием современного научного оборудования.	зачет; экзам

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности

тестовый контроль	1-59% правильных ответов	60 -69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
устный опрос	Незнание большей части соответствующего вопроса, присутствуют ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, материал излагается непоследовательно.	Знание и понимание основных положений данной темы присутствует, однако материал излагается неполно, и допускаются неточности в определении понятий или формулировке правил; свои суждения недостаточно глубоко и доказательно обоснованы, нет своих примеров; материал изложен непоследовательно и допускаются лексико-стилистические ошибки.	Материал излагается в полном объеме, однако присутствуют 1-2 неточности; соблюдаются все лексико-грамматические и стилистические нормы; присутствует правильное определение нескольких основных понятий; студент может применить свои знания на практике, привести необходимые примеры.	Материал излагается последовательно, соблюдаются лексико-грамматические и стилистические нормы; присутствует правильное определение основных понятий студент может применить свои знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно.
лабораторная работа, защита отчета	Материал не структурирован без учета специфики проблемы	Материал слабо структурирован, не связан с ранее изученным, не выделены существенные признаки проблемы.	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям, однако есть несущественные недостатки.	Материал структурирован и оформлен согласно требованиям

зачет	Выполнено правильно менее 30% теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30%	Выполнено не менее 50% теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание)	Выполнено 51 - 80% теор, части, практическое задание сделано полностью с несущественными замечаниями	Выполнено более 80% теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний
экзамен	Не раскрыт полностью ни один теор. вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения.	Теор. вопросы раскрыты. Практическое задание выполнено с несущественными замечаниями.	Теор. вопросы раскрыты. Практическое задание выполнено без замечаний.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**7.3.1.1. Примерные вопросы для тестового контроля
(2 семестр ОФО / семестр ЗФО)**

1. Полезное увеличение микроскопа зависит от:

- 1) длины волны света
- 2) фокусного расстояния объектива
- 3) числовой апертуры объектива
- 4) увеличения объектива и окуляра

2. Иммерсионную жидкость в световой микроскопии используют для:

- 1) наблюдения живых неконтрастных объектов
- 2) увеличения разрешающей способности объектива
- 3) уменьшения искажения изображения

3.Разрешающая способность объектива зависит от:

- 1) длины волны света
- 2) фокусного расстояния объектива
- 3) увеличения объектива
- 4) увеличения окуляра

4.Разрешающая способность светового микроскопа при использовании видимого спектра

света составляет величину порядка:

- 1) 0,2-0,3 мкм
- 2) 0,2-0,3 нм
- 3) около 1 мм
- 4) около 1 Å

5.Синий фильтр в световой микроскопии используют для:

- 1) наблюдения живых неконтрастных объектов
- 2) увеличения разрешающей способности объектива
- 3) увеличения красочности изображения
- 4) защиты глаз от света

6.Для фиксации микробиологического мазка используется

- 1) ацетон
- 2) нагревание на пламени горелки
- 3) спирт
- 4) серная кислота

7.По морфологическим свойствам к коккам относятся

- 1) клостридии
- 2) бациллы
- 3) сарцины
- 4) боррелии

8.К спирохетам относятся:

- 1) вибрионы
- 2) кампилобактерии
- 3) сарцины
- 4) боррелии

9.Спорообразующие бактерии, размер споры которых превышает диаметр клетки называются:

- 1) бациллами
- 2) клостридиями
- 3) сарцинами
- 4) боррелиями

10.Краситель, окрасивающий микроорганизмы в красный цвет, называется:

- 1) метиленовым синим
- 2) фуксином
- 3) генцианвиолетом
- 4) верувином

7.3.1.2. Примерные вопросы для тестового контроля (3 семестр ОФО / семестр ЗФО)

1.ЗАДАНИЕ. У больного пневмонией в мокроте обнаружены грамположительные кокки, располагающиеся скоплениями в виде «гроздьев винограда».

1. Назвать микроорганизм, который имеет такие морфологические и окрасочные свойства.
2. Назвать цвет этого микроорганизма.
3. Перечислить этапы окраски микроорганизмов по Граму

2.ЗАДАНИЕ. Изучите свойства микроскопа, составьте графическую схему:



3.ЗАДАНИЕ. Изучить структурную организацию организма.

1. Рассмотреть под микроскопом различные виды клеток (например, нейрон, эритроциты).
2. Как связано строение клетки в связи с выполняемыми физиологическими функциями? Приведите примеры.

4.ЗАДАНИЕ. Зарисуйте животную клетку, подпишите ее составные компоненты, объясните их предназначение.

5.ЗАДАНИЕ. Вставьте в текст пропущенные слова.

Отростки, по которым возбуждение передается к телу нейрона, называются _____. Отростки, по которым возбуждение передается от нейрона к рабочему органу, называются _____. Большинство нейронов имеют много отростков и называются _____. Тела нейронов образуют _____ вещества головного и спинного мозга.

6.ЗАДАНИЕ. Изучить строение скелета головы

1.Рассмотрите модель скелета человека. Выясните, из каких отделов состоит скелет. Найдите череп, скелет туловища (позвоночник с грудной клеткой), скелеты конечностей и свободных конечностей.

2. Используя рисунок или модель «Скелет головы», изучите строение черепа. Найдите в черепе лобную, теменные, височные и затылочную кости, образующие мозговой отдел, а затем – носовую, скуловые, верхнечелюстную и нижнечелюстную кости, образующие лицевой отдел. Какие функции выполняют мозговой и лицевой отделы черепа? Какой отдел преобладает в черепе человека? С чем это связано (письменно ответ на вопрос).

7.ЗАДАНИЕ. При микроскопии мазка в поле зрения видны мелкие шаровидные микроорганизмы, расположенные цепочками различной длины.

1. Назвать морфологическую форму этих микроорганизмов.

2. Объяснить такое расположение микроорганизмов.

3. Перечислить другие виды шаровидных бактерий.

8.Студент получил задание изучить морфологию бактерий в окрашенном мазке. Для этого он поместил препарат на предметный столик микроскопа, центрировал объектив с увеличением x40.

Осветил поле зрения, нашел изображение, установил четкость изображения микрометрическим винтом и на основании просмотра ряда полей зрения сделал вывод о том, что очень трудно рассмотреть микроорганизмы в препарате.

1. Назвать причину, по которой студенту не удалось детально рассмотреть форму микроорганизмов в препарате.

2. Перечислить рекомендации студенту, выполняющему данное задание.

3. Назвать цель изучения морфологии бактерий.

9.В учебной лаборатории при выполнении работы студент разлил на чашку питательную среду с исследуемым микроорганизмом.

1. Перечислить мероприятия, которые должен сделать студент, допустивший эту оплошность.

2. Назвать основные правила поведения студентов при работе с микробными культурами в учебной лаборатории.

7.3.2.1. Примерные вопросы для устного опроса (2 семестр ОФО / семестр ЗФО)

1.Реактивность как общее свойство живых клеток.

2.Специализированная форма реактивности – возбудимость. Общая характеристика процесса возбуждения.

3.Раздражители, их виды.

4.Ткани, определение и классификация.

5. Нервная ткань положение, строение, функции, свойства.
6. Порог раздражения, его отношение к возбудимости.
7. Проводимость, ее значение.
8. Сократимость. Зависимость силы сокращения мышц от силы раздражения.
9. Структура поперечнополосатых мышц (волокна, миофибриллы, протофибриллы, моторная (двигательная) единица).
10. Утомление, его причины. Различия в скорости развития утомления мышечных волокон, нервно-мышечной передачи, двигательных нервных волокон и центров.

7.3.2.2. Примерные вопросы для устного опроса (3 семестр ОФО / семестр ЗФО)

1. Докажите, что организм человека – сложно организованная иерархическая система
2. Нервная ткань положение, строение, функции, свойства.
3. Строение, функции и химический состав животной клетки.
4. Ткани, определение и классификация.
5. Соединительная ткань положение, строение, функции, свойства.
6. Известно, что строение полости рта новорожденных отличается от строения полости рта взрослого человека, объясните:
 1. Какие анатомические особенности верхней и нижней губ и десен новорожденных способствуют акту сосания?
 2. Что способствует свободному дыханию новорожденных при сосании?
7. Строение, виды нейронов.
8. К ЛОР-врачу с жалобами на ушные боли обратилась мать 5-летнего ребенка. В опросе матери о возможных причинах, она ответила, что недавно ребенок перенес острое респираторное вирусное заболевание верхних дыхательных путей. Объясните, может ли ушная боль являться следствием ОРВИ? Ответ аргументируйте с анатомической точки зрения.
9. Морфология и анатомия фертильных частей цветка (androceum и gynoecium).
10. Анатомия androceum. Строение тычинки: тычиночная нить, пыльник.

7.3.3.1. Примерные вопросы к защите лабораторных работ (2 семестр ОФО / семестр ЗФО)

1.Лабораторная работа. Обнаружение запасных питательных веществ.

Что такое конституционные и эргастические вещества?

2. При помощи каких реактивов и красителей можно обнаружить в кле запасные вещества: крахмал, белки, жирное масло?

3. В чем отличие первичного и вторичного крахмала?

4. Почему крахмальные зерна образуют слоистость?

5. В чем разница между простым, полусложным и сложным крахмальным зернами?

2.Лабораторная работа. Строение клеток бактерий.

1. Бактериоскопия

2. Принципы классификации микроорганизмов

3. Морфология микроорганизмов

4. Структура бактериальной клетки

5. Методы окраски микроорганизмов

6. Приготовление препарата для микроскопии.

3.Лабораторная работа. Методы и условия посевов и культивирования микроорганизмов.

1. Питательные среды, классификация и требования, предъявляемые к ним.

2. Материалы для бактериологического исследования и правила его забора.

3. Выделение и идентификация чистой культуры бактерий. Принципы культивирования аэробных, факультативно-анаэробных и анаэробных бактерий.

4. Факторы агрессии.

5. Методы определения чувствительности к лекарственным препаратам.

6. Применение антибиотиков.

4.Лабораторная работа. Деление клеток. Митоз.

1 Охарактеризуйте биологическое значение митоза.

2 Опишите стадии митоза. Приведите примеры неодинаковой митотической активности клеток различных тканей.

4 Почему многие хромосомы в анафазе митоза имеют V – образную форму?

5 Какие две стадии митоза взаимно противоположны по протекающим в процессах?

6 На какой стадии митоза и почему удобнее изучать форму и размер хромосом?

7 Когда происходит репродукция хромосом и репликация ДНК?

8 На каких фазах клеточного цикла хромосомы видны в микроскоп?

9 В чем состоит генетическое значение митоза?

5.Лабораторная работа. Электрокардиография. Прослушивание тонов сердца (фонокардиограмма).Измерение кровяного давления у человека.

1.Происхождение электроэнцефалограммы (ЭКГ)

2.Основные ритмы ЭКГ. Их взаимосвязь с функциональным состоянием головного мозга

3. Метод электроэнцефалографии

4. Особенности ЭКГ у детей и взрослых

7.3.3.2. Примерные вопросы к защите лабораторных работ (3 семестр ОФО / семестр ЗФО)

1.Лабораторная работа. Внутренняя среда организма. Кровь лягушки и человека. Микроскопия.

1.Кровь как внутренняя среда организма. Ее функции и значение. Форменные элементы и плазма крови

2.Относительная плотность и вязкость крови и плазмы. Особенности у детей. Строение и функции эритроцитов. Их количество в крови взрослых и детей разного возраста

3.Техника взятия крови для анализа

4. Приборы для разведения и счета эритроцитов. Методика счета

5.Факторы, определяющие скорость оседания эритроцитов. Величина СОЭ здорового взрослого человека и детей

6.Методы определения СОЭ

2.Лабораторная работа. Рефлексы спинного мозга.

1.Рефлекс. Значение в регуляции функций организма.

2.Рефлекторная дуга, ее звенья

3.Рецепторы, их виды. Рецептивное поле рефлекса.

4.Понятие о нервном центре

5.Эффекторы, их виды

6.Значение дорсальных и вентральных корешков спинного мозга

7.Классификация рефлексов

3.Лабораторная работа. Электрокардиография. Прослушивание тонов сердца (фонокардиограмма). Измерение кровяного давления у человека.

1.Путь движения крови. Два круга кровообращения.

2.Частота сердечбиений у взрослого человека и детей разного возраста.

3.Сердечный период. Его фазы. Их длительность у взрослого и у детей

4.Происхождение электрокардиограммы. Методика ее регистрации.

5.Значение зубцов и интервалов ЭКГ

6.ЭКГ в стандартных отведениях. Электрическая ось сердца

7.Особенности ЭКГ маленького ребенка

8.Пу

его происхождение. Сфигмография. Скорость распространения пульсовых волн у взрослых и детей

4.Вопросы для самоконтроля:

Лабораторная работа. Движение крови по сосудам.

1.Зависимость минутного объема тока крови от разности давлений в крупных артериях и венах и от сопротивления периферических сосудов

2.Давление крови в сосудах разного калибра. Значение артериол

3.Линейная скорость тока крови в разных участках сосудистого русла. Причины различий

4.Особенности артериального и венозного давления сопротивления току крови минутной скорости кровотока в раннем онтогенезе

7.3.4. Вопросы к зачету (2 семестр ОФО / семестр ЗФО)

1.Устройство светового микроскопа.

2.Прижизненные наблюдения с помощью специальной оптической аппаратуры

3.Методы прижизненного окрашивания.

4.Общие правила фиксации. Основные фиксирующие вещества и смеси.

5.Изготовление тотальных микроскопических препаратов.

6.Изготовление временных и постоянных препаратов.

7.Измерение микроскопических объектов.

8.Эпителиальная ткань положение, строение, функции, свойства.

9.Соединительная ткань положение, строение, функции, свойства.

10.Нервная ткань положение, строение, функции, свойства.

11.Мышечная ткань положение, строение, функции, свойства

12.Основные современные теории происхождения цветка.

13.Понятие об околоцветнике, андроцее и гинецее.

14.Закономерности расположения стерильных и фертильных филломонов цветоложе. Ациклические, гемициклические и циклические цветки. Вариативность симметрии цветка.

- 15.Разнообразие ахламидных цветков. Их представленность в раз эволюционных группах покрытосеменных.
- 16.Явления редукции, полимеризации и срастания в околоцветнике цветка.
- 17.Явления редукции, полимеризации и срастания в андроеце цветка.
- 18.Явления редукции, полимеризации и срастания в гинецеце цветка.
- 19.Клетка как основная структурная и функциональная единица живой материи. Краткая история изучения клетки.
- 20.Химический состав и физико-химическое состояние протопласта.
- 21.Основные органоиды цитоплазмы, их строение и функции.
- 22.Строение и свойства биологических мембран.
- 23.Одномембранные органоиды: плазмолемма, тонопласт, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы.
- 24.Двумембранные органоиды: ядро, митохондрии и пластиды.
- 25.Пластиды как органоиды, специфические для зеленых растений. Субмикроскопическое строение хлоропластов, хромопластов, лейкопластов.
- 26.Основные особенности растительных клеток.
- 27.Гипотеза симбиотического происхождения пластид и митохондрий.
- 28.Ткани высших растений.
- 29.Ткани образовательные и постоянные. Образовательные ткани (меристемы). Функции, цитологические особенности. Первичные и вторичные меристемы.
- 30.Покровные и основные ткани. Эпидермис. Особенности строения клеток в с функцией поглощения. Эпидермис, образование и функции. Кутикула.
- 31.Строение и работа устьиц, их роль в газообмене и транспирации. Трих (волоски). Пробка.
- 32.Покровные комплексы – перидерма и корка. Чечевички, формирование функций.
- 33.Основные ткани: ассимиляционные, запасающие, воздухоносные. Особенности строения.
- 34.Механические и проводящие ткани. Роль механических тканей в растении. Колленхима, склеренхима, склереиды. Особенности строения.
- 35.Проводящие ткани и комплексы. Строение трахеальных элементов – трахеид сосудов. Онтогенез сосудов.
- 36.Ситовидные элементы – ситовидные клетки и ситовидные трубки. Онтогенез ситовидных трубок с клетками – спутницами.
- 37.Проводящие комплексы – ксилема и флоэма, их гистологический состав. Проводящие пучки. Виды, классификация, места нахождения в растениях.
- 38.Выделительные ткани. Ткани внешней секреции: железистые волоски, секреторные волоски, нектарники. Осмофоры, гидатоды.

- 39.Ткани внутренней секреции: смоляные и слизевые вместилища, млечные выделительные клетки.
- 40.Вегетативные органы. Общие закономерности строения: полярность, симметрия, гомология и аналогия, метаморфозы.
- 41.Корень и корневая система. Функции корня. Главный, боковые и придаточные корни. Классификация корневых систем по происхождению и строению.
- 42.Специализация и метаморфозы корней. Микориза. Клубеньки. Втягивающие корни. Опорные и дыхательные корни. Запасные корни.
- 43.Побег и система побегов. Метамерия побега. Почка – зачаточный побег. Строение и классификация почек. Развитие побега из почки. Листорасположение. Нарастание побегов – моноподиальное, симподиальное.
- 44.Анатомия стебля. Формирование первичной анатомической структуры стебля конуса нарастания: эпидермис, первичная кора, центральный цилиндр. Рост стебля в длину.
- 45.Лист – боковой орган побега. Функция листа. Части листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Формации листьев (листья низовые, срединные и верховые). Гетерофилия.
- 46.Микроскопическое строение листьев двудольных и однодольных растений. Строение листа хвой. Зависимость строения листьев от экологических условий. Листопад. Метаморфозы листа.
- 47.Что такое тургор, при каких условиях он наблюдается? Какое значение растений имеет тургор?
- 48.Что такое плазмолиз и деплазмолиз? Когда он происходит?
- 49.Классификация грибов. Сходство и различия грибов с животными и растениями.
- 50.Строение и особенности физиологии грибов. Методы их изучения.
- 51.Основные отличия прокариотической организации клеток от эукариотической.
- 52.Размеры и форма клеток бактерий. Жизненные формы бактерий.
53. Дифференциация клеток и покоящиеся формы бактерий.
- 54.Поверхностные структуры прокариотических клеток: слизистые слои, капсулы, чехлы, ворсинки.
- 55.Органы движения бактерий: жгутики. Строение и механизмы движения. Расположение жгутиков.
- 56.Строение клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий.

7.3.5. Вопросы к экзамену (3 семестр ОФО / семестр ЗФО)

- 1.Обмен веществ, определение. Процессы ассимиляции и диссимиляции, понятия

- 2.Обмен белков в организме. Заменяемые и незаменимые белки. Суточная норма и значение белков для организма.
- 3.Обмен углеводов в организме. Функции углеводов, суточная норма.
- 4.Обмен жиров в организме. Функции жиров, суточная норма.
- 5.Водно-солевой обмен, норма потребления.
- 6.Анатомо- физиологические особенности системы органов мочеобразования и мочеиспускания.
- 7.Выделение, определение, значение для организма.
- 8.Основные питательные вещества, их значение для организма человека.
- 9.Состав, свойства и функции крови. Гомеостаз.
- 10.Гемопоез. Красный костный мозг.
- 11.Функции крови, константы крови. Количество крови в организме.
- 12.Состав крови, состав сыворотки, плазмы крови. Белки плазмы.
- 13.Форменные элементы крови.
- 14.Лейкоцитарная формула. Виды лейкоцитов, фагоцитоз.
- 15.Группы крови. Принципы определения групп крови.
- 16.Резус-фактор, его локализация.
- 17.Дыхание как физиологический процесс. Этапы дыхания.
- 18.Основные принципы газообмена. Значение гемоглобина в переносе кислорода и углекислого газа. Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.
- 19.Дыхательный цикл. Показатели внешнего дыхания, лёгочные объёмы.
- 20.Общий план строения нервной системы. Значение и функции нервной системы. Классификация нервной системы.
- 21.Нервная ткань. Нейрон. Строение, виды нейронов.
- 22.Синапс: значение, строение, виды.
- 23.Рефлекс. Рефлекторная дуга, её составные части.
- 24.Строение метафазной хромосомы.
- 25.В связи с чем клетка приступает к делению? Что такое митотический цикл? Чего он состоит? Какие процессы происходят в клетке во время интерфазы?
- 26.В чем биологическая сущность митоза и мейоза?
- 27.Методы и условия посева и культивирования микроорганизмов.
- 28.Закон физиологической непрерывности нервного волокна.
- 29.Закон изолированного проведения возбуждения.
- 30.Энергетика мышечного сокращения. Сокращение и теплопродукция мышц в аэробных и анаэробных условиях.
- 31.Утомление, его причины. Различия в скорости развития утомления мышечных волокон, нервно-мышечной передачи, двигательных нервных волокон и центров.
- 32.Поверхностная мембрана клеток, ее свойства.
- 33..Мембранный потенциал, его происхождение. Величины и способы измерения.
- 34.Потенциал действия. Условия возникновения. Критический уровень деполяризации.

- 35.Длительность потенциалов действия, методы регистрации. Ионные механизмы потенциалов действия. Правило «все или ничего».
- 36.Передача возбуждения с нерва на мышцу. Структура и функции нервно-мышечного синапса. Роль ацетилхолина.
- 37.Происхождение электроэнцефалограммы (ЭЭГ). Основные ритмы ЭЭГ, взаимосвязь с функциональным состоянием головного мозга.
- 38.Метод электроэнцефалографии.
- 39.Гемоглобин, структура его молекулы. Функции гемоглобина. Свойства гемоглобина и его важнейших форм и соединений.
- 40..Лейкоцитарная формула.
- 41.Кровяные пластинки. Их количество и значение в прекращении кровотечения.
- 42.Значение свертывания крови. Фазы свертывания.
- 43.Агглютинины и агглютиногены как антитела и антигены. Группы крови в системе АВО.
- 44.Значение резус-фактора при переливании крови. Резус-конфликт между плодом и организмом матери.
- 45.Опыт Станниуса с наложением лигатур.
- 46.Сердечный период, его фазы и их длительность. Проводящая система сердца. Значение узлов и пучков.
- 47.Скорость проведения возбуждения в разных частях сердца. Автоматизм сердца отдельных его структур. Особенности клеток миокарда, обладающие автоматизмом.
- 48.Происхождение электрокардиограммы. Методика ее регистрации. Значение зубцов и интервалов ЭКГ. ЭКГ в стандартных отведениях. Электрическая ось сердца.
- 49.Тоны сердца. Фонокардиограмма.
- 50.Структура поперечнополосатых мышц (волокна, миофибриллы, протофибриллы); моторная (двигательная) единица.
- 51.Работа мышц. Ее определение. Эргография.
- 52.Утомление, его причины. Различия в скорости развития утомления мышечных волокон, нервно-мышечной передачи, двигательных нервных волокон и центров.
- 53.Физико-химические свойства белка.
- 54.Структура и функции белков.

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

7.4.1. Оценивание тестового контроля

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Правильность ответов	не менее 60% тестовых заданий	не менее 73% тестовых заданий	не менее 86% тестовых заданий

7.4.2. Оценивание устного опроса

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

7.4.3. Оценивание лабораторных работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания	Ответы полностью раскрывают вопросы

7.4.4. Оценивание зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный

Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.4.5. Оценивание экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Большой практикум по биологии» используется балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен и зачёт. В семестре, где итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен, в зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший менее 60 % учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается

В семестре, где итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачет, зачет выставляется во время последнего лабораторного занятия при условии выполнения менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале	
	для экзамена	для зачёта
Высокий	отлично	зачтено
Достаточный	хорошо	
Базовый	удовлетворительно	
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно	не зачтено

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, др.)	Кол-во библиографических источников
-------	----------------------------	---	-------------------------------------

1.	Дюкова, Н. Н. Практикум по биологии : учебное пособие / Н. Н. Дюкова, И. А. Прок. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2022. — 185 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255974 (дата обращения: 29.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	http ww. ooks ru/4/
2.	Лабораторный практикум по биологической химии : учебное пособие / И. А. Позднякова, В. В. Иванов, Н. В. Канская [и др.] ; под редакцией В. Ю. Сереброва. — 3-е изд., перераб. и доп. — Томск : СибГМУ, 2020. — 204 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/276332 (дата обращения: 01.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https anbo om/t /213
3.	Спирина, Г. А. Анатомия человека (с элементами гистологии) для студентов факультета высшего сестринского образования : учебно-методическое пособие / Г. А. Спирина, Е. В. Бакшутова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-2865-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102240 (дата обращения: 27.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Методические указания и рекомендации	https anbo om/t /103
4.	Брусникина, О. А. Анатомия и физиология человека. Рабочая тетрадь : учебное пособие / О. А. Брусникина. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-2877-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107299 (дата обращения: 27.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	https anbo om/t /264
5.	Лабораторный практикум по ботанике (Высшие споровые и семенные растения): учебное пособие / составители Е. Г. Раченкова, А. А. Середняк. — Оренбург: ОГПУ, 2021. — 170 с.	учебное пособие	https anbo om/t /180

6.	Анатомия человека: учебно-методическое пособие / составители Е. В. Тимофеева [и др.]. — Барнаул: АГМУ, 2022. — 202 с. // Лань: электронно-библиотечная система.	Учебные пособия	https://anbook.com/72/
7.	Волчкевич, Д. А. Анатомия человека в таблицах, схемах и рисунках в трех частях: учебное пособие: в 3 частях / Д. А. Волчкевич, А. В. Бобрик. — Гродно: ГрГМУ, [б. г.]. — Часть 2: Анатомия внутренних органов — 2022. — 236 с. — ISBN 978-985-595-745-5. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://anbook.com/256/
8.	Практикум по ботанике : учебное пособие / И. В. Сергеева, Е. Н. Шевченко, Е. В. Гулина [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Саратов : Саратовский ГАУ, 2020. — 383 с. — ISBN 978-5-6043894-3-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213674 (дата обращения: 31.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://anbook.com/279/
9.	Мустафина, И. Г. Практикум по анатомии и физиологии человека: учебное пособие для спо / И. Г. Мустафина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 388 с. — ISBN 978-5-8114-9185-8.	методическое указание	https://anbook.com/205/
10.	Лабораторный практикум по физиологии человека : учебное пособие / составители Р. С. Мусалимова, Л. М. Сафиуллина. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2024. — 130 с. — ISBN 978-5-907730-53-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/407540 (дата обращения: 12.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://anbook.com/407/
11.	Фазлутдинова, А. И. Лабораторный практикум по физиологии растений : учебно-методическое пособие / А. И. Фазлутдинова. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2024. — 69 с. — ISBN 978-5-907730-62-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/420815 (дата обращения: 24.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	https://anbook.com/420/

12.	Абдукаева, Н. С. Деление клетки. Генетика. Молекулярная биология : учебное пособие / Н. С. Абдукаева, Н. С. Косенкова, Н. В. Васильева. — Санкт-Петербург : СПбГПМУ, 2021. — 60 с. — ISBN 978-5-907565-08-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255791 (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/t/216
13.	Дрожжина, В. Н. Ботаника (цианобактерии, грибы, водоросли, лишайники) : учебно-методическое пособие / В. Н. Дрожжина, Н. А. Терехова. — Воронеж : ВГПУ, 2021. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/253361 (дата обращения: 28.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	методическое пособие	https://e.lanbook.com/t/171
14.	Ботаника (разделы Водоросли. Грибы): методические рекомендации / составители О. Е. Беззубенкова [и др.]. — Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2021. — 40 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/t/100
15.	Коновалов, А. А. Ботаника. Курс лекций: учебное пособие для спо / А. А. Коновалов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-7413-4.	практикум	https://e.lanbook.com/t/125
16.	Корягина, Н. В. Ботаника: учебное пособие / Н. В. Корягина, Ю. В. Корягин. — Пенза: ПГАУ, 2020. — 94 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/t/118
17.	Васильева, Е. Е. Генетика человека с основами медицинской генетики. Пособие по решению задач: учебное пособие для спо / Е. Е. Васильева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7447-9.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/t/107

18.	Терехова, Н. А. Ботаника (систематика высших растений, отдел покрытосеменные) : учебно-методическое пособие / Н. А. Терехова, В. Н. Дрожжина, О. С. Бердникова. — Воронеж : ВГПУ, 2022. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/266897 (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	методическое указание	https://e.lanbook.com/book/266897
19.	Резяпкин, В. И. Молекулярная биология: практикум : учебное пособие / В. И. Резяпкин. — 6-е изд., перераб. — Гродно : ГрГУ им. Янки Купалы, 2022. — 45 с. — ISBN 978-985-582-478-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/262364 (дата обращения: 02.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	http://www.lanbook.ru/86
20.	Резяпкин, В. И. Молекулярная биология: практикум : учебное пособие / В. И. Резяпкин. — 6-е изд., перераб. — Гродно : ГрГУ им. Янки Купалы, 2022. — 45 с. — ISBN 978-985-582-478-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/262364 (дата обращения: 02.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	http://www.lanbook.ru/86

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, др.)	Кол-во библиографических записей
1.	Рабинович М.Ц. Пластическая анатомия человека, четвероногих животных и птиц: учебник для вузов. Соответствует ФГОС ВО / М. Ц. Рабинович ; рец. А. Е. Хитров. - М.: Юрайт, 2017. - 210 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/266897

2.	Нижегородцева, О. А. Анатомия и физиология человека. Рабочая тетрадь для внеаудиторной работы : учебное пособие / О. А. Нижегородцева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-5270-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138190 (дата обращения: 27.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/t/156
3.	Сай, Ю. В. Рабочая тетрадь по учебной дисциплине «Анатомия и физиология человека» : учебное пособие / Ю. В. Сай, Н. М. Кузнецова. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-4482-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121995 (дата обращения: 27.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/t/231
4.	Сай, Ю. В. Анатомия и физиология человека. Словарь терминов и понятий : учебное пособие / Ю. В. Сай, Н. М. Кузнецова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-4883-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126941 (дата обращения: 27.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Разговорники	https://e.lanbook.com/t/461
5.	Абдукаева, Н. С. Деление клетки. Генетика. Молекулярная биология : учебное пособие / Н. С. Абдукаева, Н. С. Косенкова, Н. В. Васильева. — Санкт-Петербург : СПбГПМУ, 2021. — 60 с. — ISBN 978-5-907565-08-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/255791 (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/t/216
6.	Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка: учебное пособие / А. С. Спирин. — 3-е изд. (эл.). — Москва: Лаборатория знаний, 2023. — 594 с. — ISBN 978-5-93208-649-0. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/t/170

7.	Петряков, В. В. Молекулярная биология: методические указания / В. В. Петряков. — Самара: СамГАУ, 2022. — 32 с. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://anbook.com/t/177
8.	Любимов, А. И. Генетика: практикум : учебное пособие / А. И. Любимов. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2021. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/209018 (дата обращения: 31.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	https://anbook.com/t/152

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>, <http://www.google.com>
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крым республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе магистрантов

Подготовка современного магистранта предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации

Самостоятельная работа формирует творческую активность магистранта, представление о своих научных и социальных возможностях, способно выделять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; подготовка к тестовому контролю; подготовка к устному опросу; лабораторная работа; подготовка отчета; подготовка к зачету; подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся в определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Важная функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы магистранта, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной и той же книге».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не только по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию магистрантов предлагаются список литературы, вопросы для самостоятельного изучения и вопросы к зачету и экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельной тетради и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность магистранта по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у магистранта умения самоорганизовать себя и своё время выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки базируется на следующем: 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;

- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Лабораторная работа, подготовка отчета

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведен обучающимся работу, которую представляют для защиты

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий профессиональной подготовке магистрантов.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;
- выводы.

Титульный лист является первой страницей любой научной работы и конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом. В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

Цель работы должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет несколько строк до 0,5 страницы.

Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель компьютерные программы, моделирующие данные явления.

Экспериментальные результаты.

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в результате проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

Анализ результатов работы.

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов и интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов литературных данных, необходимо обсудить возможные причины.

Выводы. В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимость от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе и переплетаются.

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал – полтора, шрифт – Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее – 20 мм, левое – 30, а правое – 10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

Подготовка к тестовому контролю

Основное достоинство тестовой формы контроля – это простота и скорость которой осуществляется первая оценка уровня обученности по конкретной теме, позволяющая, к тому же, реально оценить готовность к итоговому контролю в различных формах и, в случае необходимости, откорректировать те или иные элементы тем.

Подготовка к тестированию

1. Уточните объем материала (отдельная тема, ряд тем, раздел курса, объем в курсе), по которому проводится тестирование.
2. Прочтите материалы лекций, учебных пособий.
3. Обратите внимание на характер заданий, предлагаемых на практических занятиях.
4. Составьте логическую картину материала, выносимого на тестирование. Продуктивной работы по подготовке к тестированию необходимо представлять подготовленный материал как систему, понимать закономерности, взаимосвязи в рамках этой системы).

Подготовка к устному опросу

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий, технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применение наглядности и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобрять затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Подготовка к зачету

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуются делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет менее 4 часов.

Подготовка к экзамену

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных точек зрения.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедий технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правс справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочн (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебни справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобан профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка:

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\ 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществле образовательного процесса по дисциплине (модулю)

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятел подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных зан преподавателем и презентации студентами результатов работы

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к практическим занятиям, лекции (рукопись, электро версия), дидактический материал для студентов (тестовые зада мультимедийные презентации);

-для проведения лабораторных работ необходимо использование лабораторной посуды и оборудования (световые и цифровые микроскопы, «АнгиоСкан-01» – диагностический комплекс для оценки артериальной функции; анализатор состава тела Tanita RD-545; электрокардиограф ASCARD Green; электроэнцефалограф NeuroScope NS420A; цифровой датчик дыхания (спирометр); микроскоп цифровой Bresser LCD 50х–2000х с фото- видеofиксацией; устройство психофизиологического тестирования УПФТ 1/30 - "Психофизиолог").

ІЯ

рой
ІАЧ!
— Г.

гии»
ние.
кого
азом

и и

тета

ии и

по
4.01
овы

ине,

ения
его
чно-

іств,

ных

двой
ги.

гии»

ъ и
ы и
ных

и и
юй
для
сами

гии;
я к
ных
тики
эгии

=====

щих
эчих
бно-

ыки

ы и
ий и
ных
ю в
ния;
нии,
ти и
ю и
ных
ные
и и
гбор
ения
внях
этом
апах

ных
ции
я на

лин
ных

чно-
ения
ного

я к
й и

=====

ских
(по

ль на ь)
ч.)

мам
или

рма щего роля
6
торная защита устный зос
торная защита устный зос
торная защита устный зос

торная защита устный юс
торная защита устный юс
торная защита устный юс; ювый <u>роль</u>
торная защита устный юс
торная защита устный юс; ювый <u>роль</u>
торная защита ета; ювый <u>роль</u>
торная защита ета; ювый <u>роль</u>
торная защита устный юс
торная защита <u>ета</u>
торная защита <u>ета</u>
торная защита устный юс
торная защита устный юс

[illegible]

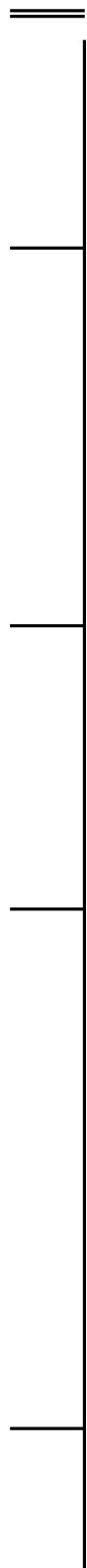
ОТЪ

боты
рная

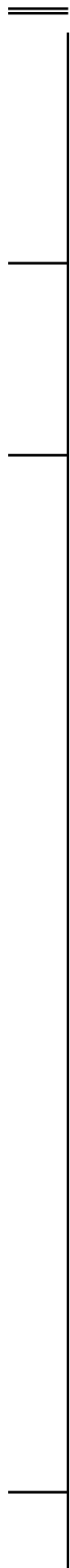
ИЮ)

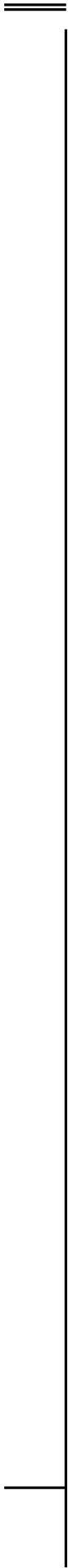
OB
DO

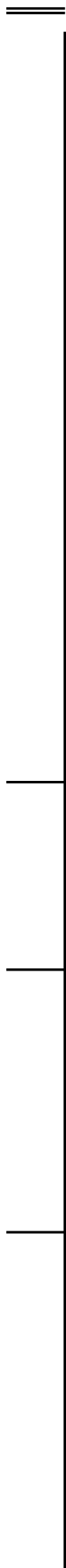


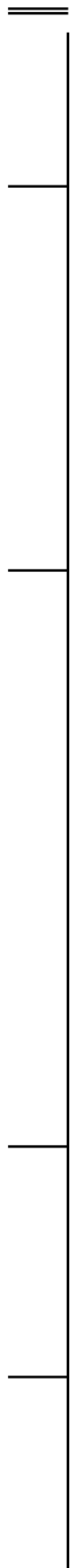
















иссе
те
тая ита ый
і ; ос; тая ита
мен

і ; юс
і ; іая ита
лен
юс
ос; іая ита юый ,
лен

энь ти

но, но, се
е и е
ех тий;
и
ести
лько о и о.
н, асно

ее ской
нено
нено

ЛЯ

Я

==

МОГО

ТКИ,

=====

ные

и

ы и

ими

гы и

отся

тела

ство

ство

лет.
ясов

епа.
щие
ную
ево
зано

зке.
овал

ения
елал

рму

толе

тика

=====

лы);

ных

ская

эния

ных

При
енес
ните
ге с

=====

1.

тках

ЫМИ

ания

ской

НИХ

==

рдна

зска,

етей

Э у

=====

рдна

тей.

льс,
лн у

ных

ины

ви и

на
ость

=====

ННЫХ

ская

мы).

ВЯЗИ

ОМЫ

ге и

ЦИИ,

НИИ.

,

енез

лав.

=====

ики,

рия,

ные

щие

ние.

я из
ебля

ний.
вий.

для

ими.

й.

улы,

ния.

рий.

ге.

==
рма,

ия и

да и

эмы.

? Из

щ в

ных

я.
вень

=====

ЗМЫ

ВНО-

ИХ

ства

1.

ЗИ В

ДОМ

дца.

да и
щих

ение
ось

ЛЫ,

НЫХ

ий,

IX

9,

Н,
ІСНЫ ТЫ

Н,
ІСНЫ ТЫ

=====

И

я 4-
ихся
аний
ость
й не
'ПД,
быть
ной
ется
вает
эвии
эм и
для
. Во
ные

о

ой

·ВО В л.

://w iprb hop. 4907
://e.l ok.c ook 323
://e.l ok.c ook 657
://e.l ok.c ook 371
://e.l ok.c ook 063

://e.l
ok.c
book
556

://e.l
ok.c
book
901

://e.l
ok.c
book
1284

://e.l
ok.c
book
016

://e.l
ok.c
book
'540

://e.l
ok.c
book
815

://e.l
ok.c
book
245

://w
iprb
hop.
5460

://w
iprb
hop.
5460

-ВО В
БЛ.

://e.l
ok.c
book
391

://e.l ok.c ook i747
://e.l ok.c ook .365
://e.l ok.c ook 099
://e.l ok.c ook i860
://e.l ok.c ook i847

://e.l
ok.c
book
817

JRL:

I

ной
са к
бота,

=====

уры.
ий и
ими
ным
на
орая
й по

емы
ение
ой, в

енее
алог
ских

л к

щие

ой и,
лом

ную

ьтат

вать

ным

эгом
для
итан
удет
ным

=====

ную

урых
ощее
и

:

для

.

ия и

та с
ание

алы,
алы,

ания

гные
цель
г от

ткое
яются

или
ий и
отки

нием
цесс

отки
ь и
с их

ских
ль и

ходе
тате
ицы,

итов,

ыми,
Если
или
этих
ные
ости
их
лям,

ного
или

ном
ный
ее и

гь, с
еме,
ных
ы.

сего

(для
весь
зи в

чале
или

ктер

ий и

ный,
;
ной
е и

й и
нять

ется
этом

=====

ций,
мой
тель

сего

, все
жим
ами,
гт в
иси.
емы
ая в
т не

ций,
мой
щие

кить

кже
их
ется
осле

нии
,
1

=====

ННЫХ

ОВЫЕ
ИКИ

КОВ,
КОВ,

1 от

ТНОЕ

НИЯ

ЭНОЙ

ЯТИЙ

ННАЯ
НИЯ,

====
ной
1» —
тава
граф
вой
ство