

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 30.08.2022 10:45:39
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУнГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О	Цитология

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Биология. Химия
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
И.о. заведующего кафедрой	доктор биологических наук, доцент		Ефимова Наталья Владимировна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра общей биологии и физиологии	Ефимова Наталья Владимировна	11	05.07.2019	
Кафедра общей биологии и физиологии	Ефимова Наталья Владимировна	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
7. Перечень образовательных технологий	19
8. Описание материально-технической базы	20

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Цитология» относится к модулю обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 час.

1.3 Изучение дисциплины «Цитология» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Ботаника», «Гистология с основами эмбриологии», «Зоология», «История биологии».

1.4 Дисциплина «Цитология» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Адаптация биологических систем к факторам среды», «Актуальные вопросы общей биологии», «Анатомия человека», «Биологическая химия», «Биология развития организма», «Генетика», «Избранные главы биологии клетки», «Избранные главы общей биологии», «Микробиология», «подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Регуляция функций многоклеточного организма», «Решение олимпиадных задач по биологии», «Физиология растений», «Физиология человека и животных», «Функциональная морфология клеток».

1.5 Цель изучения дисциплины:

изучить клетку как элементарную биологическую систему.

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) изучить ключевые термины и понятия, основные закономерности в области биологии клетки;
- 2) изучить современные методы исследований в области биологии клетки;
- 3) изучить особенности структурно-функциональной организации клеток прокариот и эукариот;
- 4) научиться осуществлять анализ микропрепаратов по цитологии;
- 5) научиться применять знания в области биологии клетки в учебной и профессиональной деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ОПК-2 способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
	ОПК.2.1 Знать закономерности и принципы построения образовательных систем, основы дидактики и методологии педагогики; нормативно-правовые, психологические и методические основы разработки основных и дополнительных образовательных программ (в том числе с использованием ИКТ).
	ОПК.2.2 Уметь разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), компонентов программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.
	ОПК.2.3 Владеть технологиями разработки программ учебных дисциплин в рамках основного и дополнительного образования (в том числе с использованием ИКТ).
2	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности
	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения
	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса
	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
----------	--	--

1	ОПК.2.1 Знать закономерности и принципы построения образовательных систем, основы дидактики и методологии педагогики; нормативно-правовые, психологические и методические основы разработки основных и дополнительных образовательных программ (в том числе с использованием ИКТ).	3.1 цитологические основы функционирования биологических систем, необходимых для разработки образовательных программ по биологии.
2	ОПК.2.2 Уметь разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), компонентов программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.	У.1 использовать знания по цитологии с целью разработки и реализации элементов образовательных программ.
3	ОПК.2.3 Владеть технологиями разработки программ учебных дисциплин в рамках основного и дополнительного образования (в том числе с использованием ИКТ).	В.1 опытом подбора информации по цитологии с целью разработки и реализации элементов образовательных программ.
1	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	3.2 базовые научно-теоретические представления и методы исследования в области биологии клетки.
2	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса	У.2 анализировать результаты исследований в области биологии клетки.
3	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	В.2 системой базовых научно-теоретических представлений и методов исследования в области биологии клетки для решения профессиональных задач.

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ЛЗ	СРС	
Итого по дисциплине	12	20	40	72
Первый период контроля				
<i>Введение в цитологию. Общая морфология клеток.</i>	2	8	28	38
Введение в цитологию. Клеточная теория.	2			2
Эволюция клеток.			8	8
Методы исследований в цитологии.		2	6	8
Химический состав клеток.			6	6
Общая морфология клеток и неклеточных структур.		4		4
Сравнительная морфология клеток прокариот и эукариот.		2	8	10
<i>Биология клеточных мембран.</i>	10	2	6	18
Биология клеточных мембран.	2	2		4
Биологические мембраны. Трансмембранный перенос веществ.	4			4
Межклеточные взаимодействия. Клеточные контакты.	2			2
Межклеточные контакты. Клеточный сигналинг.	2		6	8
<i>Органеллы клетки. Ядро клетки.</i>		10	6	16
Энергетический аппарат клетки.		2		2
Аппарат внутриклеточного пищеварения.		2		2
Синтетический аппарат клетки. Включения.		2	6	8
Биология клеточного ядра.		4		4
Итого по видам учебной работы	12	20	40	72
<i>Форма промежуточной аттестации</i>				
Экзамен				36
Итого за Первый период контроля				108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Введение в цитологию. Общая морфология клеток.	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3) ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3)	
1.1. Введение в цитологию. Клеточная теория. 1. Предмет, цели и задачи современной цитологии. 2. История создания учения о клетке. Значение клеточной теории для развития естествознания. 3. Современная трактовка основных положений клеточной теории. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
2. Биология клеточных мембран.	10
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3) ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3)	
2.1. Биология клеточных мембран. 1. Химический состав и структурная организация биологических мембран. 2. Свойства биологических мембран. 3. Функции биологических мембран. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
2.2. Биологические мембраны. Трансмембранный перенос веществ. 1. Трансмембранный перенос микромолекул. Пассивный транспорт. 2. Трансмембранный перенос микромолекул. Активный транспорт. 3. Трансмембранный перенос макромолекул. Экзоцитоз, эндоцитоз. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	4
2.3. Межклеточные взаимодействия. Клеточные контакты. 1. Контактные взаимодействия клеток. Классификация клеточных контактов. 2. Прикрепительные клеточные контакты. 2. Коммуникационные контакты клеток (нексусы и синапсы). Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
2.4. Межклеточные контакты. Клеточный сигналинг. 1. Дистантные взаимодействия клеток. 2. Хемосенсорные системы клеток. 3. Внутриклеточные сигнальные пути. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Введение в цитологию. Общая морфология клеток.	8

Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3) ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3)	
1.1. Методы исследований в цитологии. 1. Метод световой микроскопии. 2. Метод приготовления временных цитологических препаратов. 3. Решение задач. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4	2
1.2. Общая морфология клеток и неклеточных структур. 1. Морфология животной клетки по данным световой микроскопии на примере клеток печени аксолотля. 2. Разнообразие форм клеток животных тканей. 3. Общая схема строения животной клетки по данным электронной микроскопии. 4. Строение постклеточных и надклеточных структур. 5. Строение межклеточного вещества (экстрацеллюлярного матрикса). Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	4
1.3. Сравнительная морфология клеток прокариот и эукариот. 1. Доклеточная форма жизни – вирусы. 2. Общие принципы структурно-функциональной организации клеток. 3. Особенности строения клеток прокариот. 4. Особенности строения клеток эукариот (растений и животных). 5. Контрольная работа № 1. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
2. Биология клеточных мембран.	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3) ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3)	
2.1. Биология клеточных мембран. 1. Общие принципы организации биологических мембран. 2. Ультраструктура биологических мембран по данным электронной микроскопии. 3. Разновидности межклеточных контактов. 4. Модификации плазмолеммы – специфические структуры клеточной поверхности: миели-новые оболочки, микроворсинки, реснички. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
3. Органеллы клетки. Ядро клетки.	10
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), В.1 (ОПК.2.3), У.1 (ОПК.2.2) ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3)	
3.1. Энергетический аппарат клетки. 1. Морфология митохондрий как энергетического аппарата клетки по данным световой и электронной микроскопии. 2. Функции митохондрий. 3. Пластиды. Вклад хлоропластов в энергетический обмен растительных клеток. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
3.2. Аппарат внутриклеточного пищеварения. 1. Морфология и функции лизосом как аппарата внутриклеточного пищеварения. 2. Морфология и функции пероксисом. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2

3.3. Синтетический аппарат клетки. Включения. 1. Строение и функции агранулярной (гладкой) ЭПС. Модификации агранулярной (гладкой) ЭПС в специализированных клетках на примере саркоплазматической сети. 2. Строение и функции гранулярной (шероховатой) ЭПС. 3. Строение и функции комплекса (аппарата) Гольджи. 4. Строение и функции рибосом. 5. Разновидности и функциональная роль клеточных включений. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	2
3.4. Биология клеточного ядра. 1. Химический состав клеточного ядра. 2. Общий план структурной организации интерфазного ядра на светооптическом уровне. 3. Хроматин как структурный компонент интерфазного ядра. Химический состав и структурная организация хроматина. 4. Кариотип человека. Хромосомы. 5. Ультраструктурная организация и функции ядрышка клеточного ядра. 6. Контрольная работа № 2. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	4

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Введение в цитологию. Общая морфология клеток.	28
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3) ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3)	
1.1. Эволюция клеток. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовьте аннотированный список научных публикаций (5 источников) на тему "Эволюция клеток": 1. Происхождение и эволюция клеток. Теория симбиогенеза. 2. Роль вирусов в эволюции клеток (горизонтальный перенос генов). Пример оформления: 1. Малхазова С.М., Миронова В.А. Природноочаговые болезни в России // Природа. 2017. № 4. С. 37–47. URL: http://www.ras.ru/publishing/nature.aspx Аннотация. Природноочаговые болезни – целая группа опасных инфекций, передающихся человеку от животных. Возбудители этих заболеваний относятся к неотъемлемым компонентам экосистем, поэтому распространение болезней неизбежно зависит от различных факторов географической среды. В статье рассмотрено влияние ландшафтной структуры территории на заболеваемость людей. В частности, ... Формы самостоятельной работы: составление аннотированного списка научных публикаций (индивидуальные задания), подготовка к контрольной работе № 1, экзамену. Формы отчетности / контроля: аннотированный список научных публикаций, контрольная работа № 1, экзамен. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 4	8

1.2. Методы исследований в цитологии. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации подготовьте презентацию на тему "Методы исследования в цитологии". Формы самостоятельной работы: подготовка презентации (индивидуальные задания), подготовка к лабораторному занятию № 1, контрольной работе № 1, экзамену. Формы отчетности / контроля: презентация, контрольная работа № 1, отчет по лабораторной работе, экзамен. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4	6
1.3. Химический состав клеток. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации составьте конспект: 1. Элементный химический состав клетки. 2. Основные неорганические компоненты клетки. Минералы. Вода. 3. Биомолекулы: нуклеиновые кислоты, белки, углеводы и липиды (структура, свойства и функции). Формы самостоятельной работы: составление конспекта, подготовка к контрольной работе № 1, экзамену. Формы отчетности / контроля: контрольная работа № 1, экзамен. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	6
1.4. Сравнительная морфология клеток прокариот и эукариот. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации составьте конспект по одной из тем. 1) тема "Особенности структурно-функциональной организации растительных клеток": 1. Пластиды. Хлоропласты и фотосинтез. 2. Клеточная стенка. Особенности цитокинеза и межклеточных коммуникаций у растений. 3. Вакуолярный аппарат растительных клеток. Тонoplast. 2) тема "Особенности структурно-функциональной организации прокариотических клеток": 1. Особенности структурной организации клеток прокариот: эубактерий и архей. 2. Строение оболочки прокариотических клеток: плазмо-лемма, клеточная стенка, капсула. 3. Придатки клеточной поверхности прокариот: пили и жгутики. 4. Геном прокариот (нуклеоид, кольцевая хромосома, плазмиды). Формы самостоятельной работы: составление конспекта, подготовка к контрольной работе № 1, экзамену. Формы отчетности / контроля: конспект, контрольная работа № 1, экзамен. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4	8
2. Биология клеточных мембран.	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), У.1 (ОПК.2.2), В.1 (ОПК.2.3) ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3)	

2.1. Межклеточные контакты. Клеточный сигналинг. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации составьте схему, иллюстрирующую межклеточные взаимодействия на примере взаимодействия клеток иммунной системы: 1) иммунный противовирусный ответ; 2) иммунный антибактериальный ответ. Формы самостоятельной работы: составление схемы (индивидуальные задания), подготовка к контрольной работе № 2, экзамену. Формы отчетности / контроля: схема, контрольная работа № 2, экзамен. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4	6
3. Органеллы клетки. Ядро клетки.	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-2: 3.1 (ОПК.2.1), В.1 (ОПК.2.3), У.1 (ОПК.2.2) ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3)	
3.1. Синтетический аппарат клетки. Включения. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации заполните сводную таблицу "Характеристика структурных компонентов клетки", включающую описание структуры, функций и схематическое изображение компонентов эукариотической клетки: 1. плазмолемма, 2. ядро, 3. ЭПС, 4. рибосомы, 5. митохондрии, 6. аппарат Гольджи, 7. лизосомы, 8. пероксисомы, 9. клеточная стенка, 10. хлоропласт, 11. центральная вакуоль. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3	6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Верещагина В.А. Основы общей цитологии [Текст]: учебник для высш. учеб. заведений / В.А. Верещагина. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 176 с.	
2	Стволинская Н.С. Цитология [Электронный ресурс]: учебник / Стволинская Н.С. – М.: Прометей, 2012. – 238 с.	http://www.iprbookshop.ru/18637
3	Зиматкин С.М. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас учебных препаратов = Histology, Cytology, Embryology. Atlas of practice preparations [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зиматкин С.М.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2017.— 88 с.	http://www.iprbookshop.ru/90766.html
Дополнительная литература		
4	Цитология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Н. Соловых [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2012. – 288 с.	http://www.iprbookshop.ru/33274.html
5	Гистология, цитология и эмбриология [Электронный ресурс]: учебник/ С.М. Зиматкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2018.— 480 с.	http://www.iprbookshop.ru/90767.html
6	Павловская М.А. Фонд оценочных средств текущего контроля/промежуточной аттестации. По модулю клеточной и субклеточной организации биологических объектов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павловская М.А.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015.— 624 с.	http://www.iprbookshop.ru/68580.html

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	Естественнонаучный образовательный портал	http://www.en.edu.ru
2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru
3	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
4	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/defaultx.asp

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС								
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль							Промежуточная аттестация
	Аннотация	Конспект по теме	Контрольная работа по разделу/теме	Мультимедийная презентация	Отчет по лабораторной работе	Таблица по теме	Схема/граф-схема	Зачет/Экзамен
ОПК-2								
3.1 (ОПК.2.1)	+	+	+	+	+	+	+	+
У.1 (ОПК.2.2)				+	+	+	+	+
В.1 (ОПК.2.3)	+	+	+	+		+	+	+
ПК-1								
3.2 (ПК.1.1)		+	+	+	+	+	+	+
У.2 (ПК.1.2)					+			+
В.2 (ПК.1.3)			+		+	+	+	+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Введение в цитологию. Общая морфология клеток.":

1. Аннотация

Подготовьте аннотированный список научных публикаций (5 источников) на тему "Эволюция клеток":

1. Происхождение и эволюция клеток. Теория симбиогенеза.
2. Роль вирусов в эволюции клеток (горизонтальный перенос генов).

Пример оформления:

1. Малхазова С.М., Миронова В.А. Природноочаговые болезни в России // Природа. 2017. № 4. С. 37–47.
URL: <http://www.ras.ru/publishing/nature.aspx>

Аннотация. Природноочаговые болезни – целая группа опасных инфекций, передающихся человеку от животных. Возбудители этих заболеваний относятся к неотъемлемым компонентам экосистем, поэтому распространение болезней неизбежно зависит от различных факторов географической среды. В статье рассмотрено влияние ландшафтной структуры территории на заболеваемость людей. В частности, ...

Количество баллов: 5

2. Конспект по теме

Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации составьте конспект по одной из тем.

- 1) тема "Особенности структурно-функциональной организации растительных клеток":
 1. Пластиды. Хлоропласты и фотосинтез.
 2. Клеточная стенка. Особенности цитокинеза и межклеточных коммуникаций у растений.
 3. Вакуолярный аппарат растительных клеток. Тонoplast.
- 2) тема "Особенности структурно-функциональной организации прокариотических клеток":
 1. Особенности структурной организации клеток прокариот: эубактерий и архей.
 2. Строение оболочки прокариотических клеток: плазмолемма, клеточная стенка, капсула.
 3. Придатки клеточной поверхности прокариот: пили и жгутики.
 4. Геном прокариот (нуклеоид, кольцевая хромосома, плазмиды).

Количество баллов: 5

3. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа № 1.

Дайте определения следующим биологическим терминам и понятиям:

- ☐ постклеточная структура
- ☐ синцитий
- ☐ коллагены
- ☐ гликокаликс
- ☐

Ответьте на вопросы теста:

- 1) Для ядерной пластинки кариолеммы характерно всё, кроме:
А. отделяет внутреннюю ядерную мембрану от содержимого ядра
Б. состоит из белков промежуточных филаментов – ламинов
В. формирует перинуклеарный хроматин
Г. синтез белков, поступающих в перинуклеарные цистерны
- 2) Гетерохроматин характеризуется следующими особенностями, кроме:
А. представляет собой комплекс ядерной ДНК с белками
Б. является транскрипционно неактивным
В. расположен преимущественно по периферии ядра и вокруг ядрышек
Г. является транскрипционно активным
- 3) Окраска клеток по методу Фёльгена позволяет выявить в ядрышках рРНК и её предшественников.
А. да
Б. нет
- 4) Центральная вакуоль растительных клеток выполняет все следующие функции, кроме:
А. накопление растворимых углеводов
Б. накопление не растворимых углеводов
В. выделение побочных продуктов обмена веществ
Г. поддержание водно-минерального равновесия
- 5) Примерами постклеточных структур являются все ниже перечисленные, кроме:
А. кератиноциты
Б. эритроциты
В. тромбоциты
Г. мышечные волокна

Рассмотрите рисунок, укажите название изображённого цитологического объекта и определите структуры (детали строения объекта), обозначенные цифрами.

Решите биологическую задачу. К клеточным производным относят межклеточный матрикс, который не только заполняет межклеточные промежутки, но и, в случае соединительных тканей, выполняет ряд основных функций. Исходя из химического состава и свойств межклеточного вещества соединительной ткани, объясните следующее наблюдение – быстрое развитие отека после укуса кровососущих насекомых, выделяющих при укусе гиалуронидазу?

Количество баллов: 30

4. Мультимедийная презентация

Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации подготовьте презентацию на тему "Методы исследования в цитологии".

Количество баллов: 10

5. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторным работам оформляется и сдается на проверку в письменном виде (согласно методическим рекомендациям) и представляется в виде публичного доклада (на усмотрение преподавателя).

Количество баллов: 70

Типовые задания к разделу "Биология клеточных мембран.":

1. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторным работам оформляется и сдается на проверку в письменном виде (согласно методическим рекомендациям) и представляется в виде публичного доклада (на усмотрение преподавателя).

Количество баллов: 10

2. Схема/граф-схема

Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации составьте схему, иллюстрирующую межклеточные взаимодействия на примере взаимодействия клеток иммунной системы: 1) иммунный противовирусный ответ; 2) иммунный антибактериальный ответ.

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Органеллы клетки. Ядро клетки.":

1. Контрольная работа по разделу/теме

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2.

Дайте определения терминам: эндосома, эндоцитоз, хромосома, хроматин, синапс.

Ответьте на вопросы теста:

- 1) Типичные митохондрии отсутствуют у такого организма, как:
 - А. малярийный плазмодий
 - Б. дизентерийная амеба
 - В. амеба-протей
 - Г. токсоплазма
- 2) Гранулярная ЭПС развита практически во всех клетках, кроме:
 - А. спермии
 - Б. фибробласты
 - В. В-лимфоциты (плазмоциты)
 - Г. железистые клетки поджелудочной железы
- 3) Агранулярная ЭПС развита практически во всех клетках, кроме:
 - А. клетки коркового вещества надпочечников
 - Б. интерстициальные клетки яичка (клетки Лейдига)
 - В. гепатоциты
 - Г. остеокласты
- 4) Для пиноцитозных пузырьков верно все, кроме:
 - А. формируются путем впячивания клеточной плазмолеммы
 - Б. могут передвигаться в любом направлении
 - В. сливаясь, могут образовывать временные трансцеллюлярные каналы для транспорта водорастворимых молекул
 - Г. содержат крупные плотные частицы
- 5) Для мембран лизосом характерно наличие:
 - А. протонного насоса
 - Б. аквапоринов
 - В. Ca^{2+} -насоса
 - Г. $\text{Na}^{+}/\text{K}^{+}$ -насоса
- 6) Содержание эндосом и лизосом максимально повышено в таких клетках, как:
 - А. фагоциты
 - Б. остеокласты
 - В. эритроциты
 - Г. микроглия
 - Д. нейроны
- 7) Синтез стероидных гормонов, детоксикация, депонирование ионов Ca^{2+} являются функциями гранулярной эндоплазматической сети.
 - А. да
 - Б. нет
- 8) Каждая рибосома состоит из двух асимметричных субъединиц – большой субъединицы, связывающей иРНК, и малой субъединицы, катализирующей образование полипептидов.
 - А. да
 - Б. нет
- 9) При подготовке к делению длина хроматина в ядрах соматических клеток человека в результате компактизации ДНК уменьшается ...
 - А. в 6-7 раз
 - Б. в 30 раз
 - В. в 1000 раз
 - Г. в 10000 раз
- 10) Наличие ядра у эукариот, в отличие от прокариот, позволяет клетке разделить во времени и пространстве протекание таких жизненно важных процессов как:
 - А. репликация и репарация
 - Б. транскрипция и трансляция
 - В. репликация и транскрипция
 - Г. репарация и транскрипция

Решите биологические задачи:

- 1) В исследуемых клетках хорошо развита гранулярная ЭПС и комплекс Гольджи. Какую функцию могут выполнять эти клетки? Ответ обоснуйте.
- 2) В результате действия токсинов в клетках почечных канальцев произошло снижение активности окислительно-восстановительных реакций и процессов активного транспорта ионов. С нарушением каких клеточных структур это связано? Ответ обоснуйте.
- 3) Экспериментальному животному в течение длительного периода давали снотворные средства. Какая органелла в клетках печени при этом будет активно функционировать? Ответ обоснуйте.

Количество баллов: 30

2. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторным работам оформляется и сдается на проверку в письменном виде (согласно методическим рекомендациям) и представляется в виде публичного доклада (на усмотрение преподавателя).

Количество баллов: 40

3. Таблица по теме

Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации заполните сводную таблицу "Характеристика структурных компонентов клетки", включающую описание структуры, функций и схематическое изображение компонентов эукариотической клетки:

1. плазмолемма,
2. ядро,
3. ЭПС,
4. рибосомы,
5. митохондрии,
6. аппарат Гольджи,
7. лизосомы,
8. пероксисомы,
9. клеточная стенка,
10. хлоропласт,
11. центральная вакуоль.

Количество баллов: 5

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Первый период контроля

1. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Клеточная теория: история вопроса, основные положения и значение для развития биологии.
2. Клеточная теория (современные трактовки положений теории).
3. Формы жизни. Структурно-функциональная организация прокариотических и эукариотических клеток (сравнительный аспект).
4. Эволюция клеток. Основные направления в эволюции клеточной формы жизни – теория сим-биогенеза.
5. Эволюция клеток. Основные направления в эволюции клеточной формы жизни. Роль горизонтального переноса генов в эволюции клеток.
6. Сравнительная характеристика клеток бактерий, растений и животных.
7. Гомология в структурно-функциональной организации клеток организмов разных систематических групп.
8. Неклеточная форма жизни – вирусы: особенности структурной организации и жизнедеятельности, эволюционное и практическое значение.
9. Методы изучения структурной организации клеток.
10. Форма и размеры клеток, зависимость морфологических особенностей клеток от их функционального назначения.
11. Химическая организация клеток. Методы изучения химического состава и обмена веществ в клетке.
12. Внутренняя среда клетки – гиалоплазма: физико-химические свойства, структурная организация и функции.
13. Биологические мембраны: химический состав, модели структурной организации и свойства.
14. Функции биологических мембран (рассмотреть на примере плазмолеммы).
15. Трансмембранный перенос микромолекул. Активный транспорт. АТФ-азы: разновидности, принцип действия и биологическое значение для жизнедеятельности клеток.
16. Трансмембранный перенос микромолекул: пассивная и облегченная диффузия. Ионоселективные каналы, аквапорины и белки-транслокаторы.
17. Трансмембранный перенос макромолекул: эндоцитоз (пиноцитоз и фагоцитоз). Гетеро- и ауто-фагия.
18. Экзоцитоз (секреция, экскреция, рекреция). Секреторный цикл. Особенности структурно-функциональной организации железистых клеток.
19. Клеточная поверхность (капсула бактерий, клеточная стенка растений, гликокаликс животных клеток): химический состав, особенности структурной организации и функции.
20. Специализированные структуры свободной клеточной поверхности – микроворсинки, реснички и жгутики, миелиновая оболочка: структурная организация и функции.
21. Контактные взаимодействия клеток. Типы межклеточных контактов у многоклеточных организмов. Замыкающие (плотные) контакты: локализация, структурная организация и функции.

22. Контактные взаимодействия клеток. Типы межклеточных контактов у многоклеточных организмов. Адгезивные (прикрепительные) контакты: локализация, структурная организация и функции.
23. Способы межклеточной коммуникации. Коммуникативные (информационные) контакты –нексусы: локализация, структурная организация и функции.
24. Способы межклеточной коммуникации. Коммуникативные (информационные) контакты –и синапсы: локализация, структурная организация и функции.
25. Способы межклеточной коммуникации. Дистантные межклеточные взаимодействия. Хемосен-сорные системы клетки: состав, свойства и принципы функционирования.
26. Клеточный сигналинг. Рецепторный аппарат клетки. Мембранные и ядерные рецепторы: локализация, структура и принцип действия.
27. Клеточный сигналинг в рамках концепции «сигнал – ответ»: основные этапы трансдукции информационных сигналов и конечные эффекты. Внутриклеточные посредники (мессенджеры).
28. Мембранные органоиды клетки. Эндоплазматическая сеть (гранулярная и агранулярная): локализация в клетке, особенности структурной организации и функции.
29. Мембранные органоиды клетки. Комплекс Гольджи: локализация в клетке, особенности структурной организации и функции.
30. Мембранные органоиды клетки. Митохондрии: локализация в клетке, особенности структурной организации и функции.
31. Мембранные органоиды клетки. Хлоропласты: локализация в клетке, особенности структурной организации и функции.
32. Мембранные органоиды клетки. Лизосомы и пероксисомы: происхождение, особенности структурной организации и функции.
33. Немембранные органоиды клетки. Рибосомы: локализация в клетке, химический состав, особенности структурной организации и функции. Отличительные особенности рибосом прокариот и эукариот.
34. Пластиды и митохондрии как двумембранные органоиды эукариотической клетки: особенности структурно-функциональной организации, происхождение в ходе эволюции и роль в цитоплазматической наследственности.
35. Вакуолярный аппарат растительных клеток (центральная вакуоль, тонопласт). Состав вакуолярного сока, происхождение и функции вакуолей в жизнедеятельности клеток.
36. Клеточные включения: классификация, химический состав и значение в жизнедеятельности клеток и организма. Методы исследования включений.
37. Ядро интерфазной клетки: структурная организация, роль в метаболизме клетки, хранении и передаче генетической информации.
38. Ядрышко: химический состав, структурная организация и роль в жизнедеятельности клетки.
39. Хроматин как носитель генетической информации. Гетеро- и эухроматин. Химический состав и морфология хромосом (уровни и способы укладки (компактизации) ДНК).
40. Кариотип. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Полиплоидия и анеуплоидия: механизм возникновения и биологическое значение.

Типовые практические задания:

1. Определите и опишите цитологические объекты на электронных микрофотографиях.
2. Решите задачу. В результате действия ионизирующей радиации в некоторых клетках происходит разрушение отдельных органелл. Каким образом будут утилизироваться клеткой их остатки?
3. Решите задачу. Цитофотометрические исследования выявили в печени одно- и двуклеточные тетраплоидные клетки. На какой фазе течения митоза было не завершено в том и другом случае?

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы

"Удовлетворительно" ("зачтено")	- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Экзамен

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой. Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы, также как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.

Результат экзамена выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

4. Аннотация

Аннотация – самое краткое сообщение о тематике первичного документа.

Особенности текста аннотации состоят в следующем:

- аннотация включает характеристику основной темы, проблемы объекта, цели работы и её результаты. В аннотации указывают, что нового несёт в себе данный документ по сравнению с другими, родственными по тематике и целевому назначению;
- аннотация может включать сведения об авторе первичного документа и достоинствах произведения, взятые из других документов;
- рекомендуемый средний объём аннотации 500 печатных знаков.

Аннотация состоит из двух частей:

- а) библиографического описания;
- б) текста аннотации.

Образец оформления аннотации

АННОТАЦИЯ на первоисточник (статью, книгу, сочинение и пр.)

Фамилия автора, полное наименование работы, места и год издания

1. Краткие сведения об авторе.
2. Вид издания (статья, книга, учебник, сочинение и пр.).
3. Целевая аудитория издания.
4. Цели и задачи издания.
5. Структура издания и краткий обзор содержания работы.
6. Основные мысли, проблемы, затронутые автором.
7. Выводы и предложения автора по решению затронутых проблем.

5. Конспект по теме

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника.

Различаются четыре типа конспектов.

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

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

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

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

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета);
10. соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

6. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

7. Мультимедийная презентация

Мультимедийная презентация – способ представления информации на заданную тему с помощью компьютерных программ, сочетающий в себе динамику, звук и изображение.

Для создания компьютерных презентаций используются специальные программы: PowerPoint, Adobe Flash CS5, Adobe Flash Builder, видеофайл.

Презентация – это набор последовательно сменяющих друг друга страниц – слайдов, на каждом из которых можно разместить любые текст, рисунки, схемы, видео - аудио фрагменты, анимацию, 3D – графику, фотографию, используя при этом различные элементы оформления.

Мультимедийная форма презентации позволяет представить материал как систему опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке.

Этапы подготовки мультимедийной презентации:

1. Структуризация материала по теме;
2. Составление сценария реализации;
3. Разработка дизайна презентации;
4. Подготовка медиа фрагментов (тексты, иллюстрации, видео, запись аудиофрагментов);
5. Подготовка музыкального сопровождения (при необходимости);
6. Тест-проверка готовой презентации.

8. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

9. Схема/граф-схема

Схема — графическое представление определения, анализа или метода решения задачи, в котором используются символы для отображения данных.

Граф-схема — графическое изображение логических связей между основными субъектами текста (отношений между условно выделенными константами).

Для выполнения задания на составление схемы/граф-схемы необходимо:

1. Выделить основные понятия, изученные в данном разделе (по данной теме).
2. Определить, как понятия связаны между собой.
3. Показать, как связаны между собой отдельные блоки понятий.
4. Привести примеры взаимосвязей понятий в соответствии с созданной граф-схемой.

10. Таблица по теме

Таблица — форма представления материала, предполагающая его группировку и систематизированное представление в соответствии с выделенными заголовками граф.

Правила составления таблицы:

1. таблица должна быть выразительной и компактной, лучше делать несколько небольших по объему, но наглядных таблиц, отвечающих задаче исследования;
2. название таблицы, заглавия граф и строк следует формулировать точно и лаконично;
3. в таблице обязательно должны быть указаны изучаемый объект и единицы измерения;
4. при отсутствии каких-либо данных в таблице ставят многоточие либо пишут «Нет сведений», если какое-либо явление не имело места, то ставят тире;
5. числовые значения одних и тех же показателей приводятся в таблице с одинаковой степенью точности;
6. таблица с числовыми значениями должна иметь итоги по группам, подгруппам и в целом;
7. если суммирование данных невозможно, то в этой графе ставят знак умножения;
8. в больших таблицах после каждых пяти строк делается промежуток для удобства чтения и анализа.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Развивающее обучение
2. Проблемное обучение

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. лаборатория
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC