

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 27.03.2026 10:15:07
Уникальный программный ключ:
0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Рабочая программа дисциплины составлена на основе
единых подходов к структуре и содержанию программ
высшего педагогического образования («Ядро высшего
педагогического образования»)

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
ПММ	Функциональная морфология клеток
Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Биология. Экология
Год начала реализации ОПОП	
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Профессор	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 географии, биологии и химии	Малаев Александр Владимирович	3	23.11.2025г.	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	4
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
7. Перечень образовательных технологий	22
8. Описание материально-технической базы	23

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Функциональная морфология клеток» 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 «Функциональная морфология клеток» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Анатомия и морфология растений», «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных», «Цитология».

1.4 Дисциплина «Функциональная морфология клеток» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Адаптация биологических систем к факторам среды», «Актуальные вопросы общей биологии», «Анатомия и морфология человека», «Биология развития организма», «Антропология», «Биохимия», «Генетика», «Гистология с основами эмбриологии», «Методика обучения биологии», «Микробиология с основами вирусологии», «Молекулярная биология», «Решение олимпиадных задач по биологии», «Системы регуляции и интеграции у растений», «Теория эволюции», «Физиология растений», «Физиология человека и животных», «подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», для проведения следующих практик: «производственная практика (педагогическая)».

1.5 Цель изучения дисциплины:

развитие представлений о функциональной морфологии клеток как элементарных биологических систем.

1.6 Задачи дисциплины:

1) подготовка обучающихся к реализации трудовых функций, определенных профстандартом; 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, общего, основного общего, среднего общего образования).

2) изучить проявления жизнедеятельности на клеточном уровне организации живой материи: двигательные реакции клеток, пролиферацию и дифференциацию клеток, клеточный метаболизм;

3) изучить вопросы дедифференцированных состояний, старения и гибели клеток;

4) научиться анализировать и оценивать результаты лабораторных исследований;

5) научиться применять знания в области биологии клетки в учебной и профессиональной деятельности.

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	ПК-1 *способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
	ПК.1.1 знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)
	ПК.1.2 умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.1.1 знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	3.1 структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология); У.1 определять структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология); В.1 умениями определения структуры, состава и дидактических единиц предметной области (биология);
2	ПК.1.2 умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	3.2 методы и критерии отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; У.2 осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; В.2 методами и критериями отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО;

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	
			в т.ч. в форме практической подготовки		
Итого по дисциплине	20	24		64	108
Первый период контроля					
<i>Цитоскелет. Двигательные реакции клеток.</i>	<i>4</i>	<i>4</i>		<i>10</i>	<i>18</i>
Двигательные реакции клеток.	4	4		10	18
<i>Жизненный цикл клетки.</i>	<i>12</i>	<i>10</i>		<i>30</i>	<i>52</i>
Клеточный цикл. Способы деления эукариотических клеток. Митоз	4	4		8	16
Способы деления эукариотических клеток. Мейоз.	2	2		8	12
Механизмы регуляции клеточного цикла.	2			4	6
Дифференциация, старение и гибель клеток.	4	4		10	18
<i>Метаболизм клетки.</i>	<i>4</i>	<i>10</i>		<i>24</i>	<i>38</i>
Матричные синтезы. Биосинтез белка.	2	2		8	12
Энергетический обмен. Фотосинтез.	2	4		12	18
Общие принципы функционирования клеток (итоговое занятие).		4		4	8
Итого по видам учебной работы	20	24		64	108
Форма промежуточной аттестации					
Зачет					
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. Цитоскелет. Двигательные реакции клеток.	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.2, ПК.1.1	
1.1. Двигательные реакции клеток. 1. Структурные основы и механизм мерцательного движения клеток (строение ресничек и жгутиков, тубулин-динеиновый хемомеханический преобразователь). 2. Структурные основы и механизм амебоидного движения клеток. Актино-миозиновый хемомеханический преобразователь. 3. Структурные основы и механизм мышечного сокращения. 4. Цитоскелет и внутриклеточный транспорт (токи цитоплазмы, направленный транспорт органелл, эндо- и экзоцитоз). Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 5	4
2. Жизненный цикл клетки.	12
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	
2.1. Клеточный цикл. Способы деления эукариотических клеток. Митоз 1. Понятие о жизненном цикле клеток. Популяции клеток с разным жизненным циклом. 2. Клеточный цикл: длительность, фазы и их характеристика. 3. Способы деления эукариотических клеток. Митоз: морфология и механизмы. 4. Особенности митоза растительных клеток. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 4, 5	4
2.2. Способы деления эукариотических клеток. Мейоз. 1. Способы деления эукариотических клеток. Мейоз как цитологическая основа гаметогенеза. 2. Морфология и механизмы этапов (фаз) I деления мейоза. 3. Морфология и механизмы этапов (фаз) II деления мейоза. 4. Биологическое значение мейоза. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 4, 5	2
2.3. Механизмы регуляции клеточного цикла. 1. Общие принципы регуляции клеточного цикла. 2. Внутриклеточные (эндогенные) механизмы регуляции клеточного цикла. 3. Внеклеточные (экзогенные) регуляторы пролиферации клеток. 4. Молекулярно-клеточные основы канцерогенеза. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4, 5	2
2.4. Дифференциация, старение и гибель клеток. 1. Молекулярно-клеточные основы процессов дифференциации клеток. 2. Современный взгляд на проблему старения клеток. Причины старения клеток. 3. Типы гибели клеток: некроз, апоптоз, аутофагия. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6, 9 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4, 5	4
3. Метаболизм клетки.	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	
3.1. Матричные синтезы. Биосинтез белка. 1. Центральная догма биологии. Генетическая память. 2. Матричные синтезы. Синтетический аппарат клетки.	2

3. Этапы биосинтеза белка в клетке. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 4, 5	2
3.2. Энергетический обмен. Фотосинтез. 1. Структурные основы энергообеспечения клетки. 2. Этапы энергетического обмена. 3. Структурные основы фотосинтеза. 4. Световая и темновая стадии фотосинтеза. 5. Биологическое значение энергетического обмена и фотосинтеза. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4, 5	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Цитоскелет. Двигательные реакции клеток.	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.2, ПК.1.1	
1.1. Двигательные реакции клеток. 1. Трубочатые и фибриллярные элементы цитоскелета. 2. Роль цитоскелета во внутриклеточном транспорте и обмене веществ. 3. Клеточный центр. Веретено клеточного деления. 4. Структурные основы мышечного сокращения. Саркомер как структурно-функциональная единица мышечного волокна. 5. Структурные основы амебоидного и мерцательного способов движения клеток. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4, 5	4
2. Жизненный цикл клетки.	10
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	
2.1. Клеточный цикл. Способы деления эукариотических клеток. Митоз 1. Функциональная характеристика клеточного цикла. Схема митоза. 2. Морфология митоза (кариокинеза) животной клетки. 3. Морфология митоза (кариокинеза) растительной клетки. 4. Особенности цитокинеза животных и растительных клеток. 5. Сравнительная характеристика митоза в животных и растительных клетках. 6. Эндомитоз. Полиплоидия и анеуплоидия. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 4, 5	4
2.2. Способы деления эукариотических клеток. Мейоз. 1. Схема мейоза. Функциональная характеристика стадий мейоза. 2. Морфология мейоза. 3. Сравнительная характеристика стадий митоза и мейоза. 4. Особенности мейоза, связанные с полом и различиями между растительными и животными генеративными клетками. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 4, 5	2
2.3. Дифференциация, старение и гибель клеток. 1. Принципы и этапы дифференциации клеток. Клон. Клеточный тип. Клеточный дифферон. 2. Проблема дедифференцированного состояния клеток. Канцерогенез. 3. Современные концепции клеточного старения. 4. Формы клеточной гибели: некроз, апоптоз, аутофагия. 5. Контрольная работа № 1. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4, 5	4
3. Метаболизм клетки.	10
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	

3.1. Матричные синтезы. Биосинтез белка. 1. Центральная догма биологии. Генетическая память. 2. Матричные синтезы. 3. Этапы биосинтеза белка. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 4, 5	2
3.2. Энергетический обмен. Фотосинтез. 1. Структурные основы энергообеспечения клетки. 2. Этапы энергетического обмена. 3. Структурные основы фотосинтеза. 4. Световая и темновая стадии фотосинтеза. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4, 5	4
3.3. Общие принципы функционирования клеток (итоговое занятие). 1. Структурные основы различных проявлений жизнедеятельности клеток. 2. Отчет по индивидуальным заданиям. 3. Контрольная работа № 2. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4, 5	4

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Цитоскелет. Двигательные реакции клеток.	10
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.2, ПК.1.1	
1.1. Двигательные реакции клеток. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации подготовьтесь к коллоквиуму на тему "Двигательные реакции клеток": 1. Структурные основы и механизм мерцательного движения клеток (строение ресничек и жгутиков, тубулин-динеиновый хемомеханический преобразователь). 2. Структурные основы и механизм амебоидного движения клеток. Актино-миозиновый хемомеханический преобразователь. 3. Структурные основы и механизм мышечного сокращения. 4. Цитоскелет и внутриклеточный транспорт (токи цитоплазмы, направленный транспорт органелл, эндо- и экзоцитоз). Формы самостоятельной работы: подготовка к коллоквиуму, зачету. Формы отчетности / контроля: коллоквиум, зачет. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4, 5	10
2. Жизненный цикл клетки.	30
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	
2.1. Клеточный цикл. Способы деления эукариотических клеток. Митоз Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации составьте конспект на тему "Особенности деления бактериальных клеток": 1. Геном прокариот (нуклеоид, кольцевая хромосома, плазмиды). 2. Бинарное деление бактериальных клеток. Удвоение бактериальной хромосомы, формирование перегородки (септы). 3. Роль цитоскелета в делении бактериальной клетки. Формы самостоятельной работы: составление конспекта, подготовка к лабораторному занятию, контрольной работе № 1, зачету. Формы отчетности / контроля: отчет по лабораторному занятию, контрольная работа № 1, зачет. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4, 5	8

<p>2.2. Способы деления эукариотических клеток. Мейоз.</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации подготовьте сообщение на тему "Особенности генеративного деления растительных клеток":</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности гаметогенеза у растений. 2. Двойное оплодотворение у цветковых растений. <p>Формы самостоятельной работы: подготовка сообщения, подготовка к лабораторному занятию, контрольной работе № 1, зачету.</p> <p>Формы отчетности / контроля: отчет по лабораторному занятию, контрольная работа № 1, зачет.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6, 8</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4, 5</p>	8
<p>2.3. Механизмы регуляции клеточного цикла.</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации составьте схему регуляции клеточного цикла.</p> <p>Формы самостоятельной работы: составление схемы, подготовка к контрольной работе № 1, зачету.</p> <p>Формы отчетности / контроля: контрольная работа № 1, зачет.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	4
<p>2.4. Дифференциация, старение и гибель клеток.</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Подготовьте аннотированный список научных публикаций (3 источника) на одну из предложенных тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стволовые клетки: общая характеристика и биологическое значение, особенности жизненного цикла. 2. Раковые клетки: общая характеристика и биологическое значение, особенности жизненного цикла. 3. Гипотезы старения клеток. 4. Типы и механизмы клеточной гибели. <p>Пример оформления источника информации: Деев Р.В., Билялов А.И., Жампеисов Т.М. Современные представления о клеточной гибели // Гены и клетки. 2018. Т. XIII, № 1. С. 6-19. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-predstavleniya-o-kletochnoy-gibeli (дата обращения: 30.11.2021).</p> <p>Аннотация. Клеточная гибель является важным звеном нормального (физиологического) и патологического гистогенеза. В последние два десятилетия знания о процессах непрограммируемой и запрограммированной клеточной гибели существенно обогатились. Функционирует международный Номенклатурный комитет по клеточной гибели (Nomenclature Committee on Cell Death, NCCD), который регулярно обновляет сведения о рекомендованной в этой области терминологии и механизмах развития того или иного вида гибели, однако общего принципа классификации клеточной гибели пока не выработано. В настоящем обзоре предложен принцип разделения, согласно которому к механизмам, участвующим в физиологическом гистогенезе, следует отнести корнификацию, внешний путь апоптоза, аноиксис, макроаутофагию и лизосомальную гибель клеток. К механизмам, участвующим в патологическом гистогенезе следует отнести: внутренний путь апоптоза, некроптоз, пироптоз, нетоз, митотическую катастрофу, партанатоз, энтоз, митохондриально-опосредованную гибель, ферроптоз, иммуногенную гибель клеток, некроз и онкоз.</p> <p>Формы самостоятельной работы: составление аннотированного списка научных публикаций (индивидуальные задания), подготовка к контрольной работе № 1, зачету.</p> <p>Формы отчетности / контроля: аннотированный список публикаций (индивидуальные задания), контрольная работа № 1, зачет.</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3</p>	10
<p>3. Метаболизм клетки.</p>	24

Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	
<p>3.1. Матричные синтезы. Биосинтез белка.</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации составьте схему "Этапы биосинтеза белка" (транскрипция, созревание мРНК, трансляция, фолдинг белка).</p> <p>Формы самостоятельной работы: составление схемы, подготовка к лабораторному занятию, контрольной работе № 2, зачету. Формы отчетности / контроля: схема, отчет по лабораторной работе, контрольная работа № 2, зачет. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 4, 5</p>	8
<p>3.2. Энергетический обмен. Фотосинтез.</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом: Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации подготовьте презентацию на одну из тем: "Энергетический обмен", "Фотосинтез".</p> <p>Формы самостоятельной работы: подготовка презентации, подготовка к контрольной работе № 2, зачету. Формы отчетности / контроля: презентация, контрольная работа № 2, зачет. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6, 8 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 4, 5</p>	12
<p>3.3. Общие принципы функционирования клеток (итоговое занятие).</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Подготовка к сдаче индивидуальных заданий. 2. Подготовка к контрольной работе № 2.</p> <p>Формы самостоятельной работы: подготовка к контрольной работе № 2, зачету. Формы отчетности / контроля: контрольная работа № 2, зачет. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1, 2, 3, 4, 5</p>	4

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	Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии: учеб. пособие для вузов / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. – Москва: МИА, 2002 (2006). – 373 с.	
3	Юшканцева С.И. Гистология, цитология и эмбриология: краткий атлас: учеб. пособие для вузов / С.И. Юшканцева, В.Л. Быков. – СПб: П-2, 2007. – 120 с.	
4	Стволинская Н.С. Цитология [Электронный ресурс]: учебник / Стволинская Н.С. – Москва: Прометей, 2012. – 238 с.	http://www.iprbookshop.ru/18637
Дополнительная литература		
5	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
6	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
7	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
8	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
9	Вересов В.Г. Структурная биология апоптоза [Электронный ресурс]: монография/ Вересов В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2008.— 398 с.	http://www.iprbookshop.ru/10077.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	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru
3	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/defaultx.asp
4	Естественнонаучный образовательный портал	http://www.en.edu.ru
5	Яндекс–Энциклопедии и словари	http://slovari.yandex.ru

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.1.1. Текущий контроль.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Содержание оценочного средства	Код компетенции, индикатора
Цитоскелет. Двигательные реакции клеток.			
1	Коллоквиум	Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации подготовьтесь к коллоквиуму на тему "Двигательные реакции клеток": 1. Структурные основы и механизм мерцательного движения клеток (строение ресничек и жгутиков, тубулин-динеиновый хемомеханический преобразователь). 2. Структурные основы и механизм амебоидного движения клеток. Актино-миозиновый хемомеханический преобразователь. 3. Структурные основы и механизм мышечного сокращения. 4. Цитоскелет и внутриклеточный транспорт (токи цитоплазмы, направленный транспорт органелл, эндо- и экзоцитоз).	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2)
Жизненный цикл клетки.			
1	Аннотация	Подготовьте аннотированный список научных публикаций (3 источника) на одну из предложенных тем: 1. Стволовые клетки: общая характеристика и биологическое значение, особенности жизненного цикла. 2. Раковые клетки: общая характеристика и биологическое значение, особенности жизненного цикла. 3. Гипотезы старения клеток. 4. Типы и механизмы клеточной гибели. Пример оформления источника информации: Деев Р.В., Билялов А.И., Жампеисов Т.М. Современные представления о клеточной гибели // Гены и клетки. 2018. Т. XIII, № 1. С. 6-19. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-predstavleniya-o-kletochnoy-gibeli (дата обращения: 30.11.2021). Аннотация. Клеточная гибель является важным звеном нормального (физиологического) и патологического гистогенеза. В последние два десятилетия знания о процессах непрограммируемой и запрограммированной клеточной гибели существенно обогатились. Функционирует международный Номенклатурный комитет по клеточной гибели (Nomenclature Committee on Cell Death, NCCD), который регулярно обновляет сведения о рекомендованной в этой области терминологии и механизмах развития того или иного вида гибели, однако общего принципа классификации клеточной гибели пока не выработано. В настоящем обзоре предложен принцип разделения, согласно которому к механизмам, участвующим в физиологическом гистогенезе, следует отнести корнификацию, внешний путь апоптоза, аноиксис, макроаутофагию и лизосомальную гибель клеток. К механизмам, участвующим в патологическом гистогенезе следует отнести: внутренний путь апоптоза, некроптоз, пироптоз, нетоз, митотическую катастрофу, парганатоз, энтоз, митохондриально-опосредованную гибель, ферроптоз, иммуногенную гибель клеток, некроз и онкоз.	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2)
2	Доклад/сообщение	Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации подготовьте сообщение на тему "Особенности генеративного деления растительных клеток": 1. Особенности гаметогенеза у растений. 2. Двойное оплодотворение у цветковых растений.	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2)

3	Информационный поиск	<p>Подготовьте аннотированный список научных публикаций (3 источника) на одну из предложенных тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стволовые клетки: общая характеристика и биологическое значение, особенности жизненного цикла. 2. Раковые клетки: общая характеристика и биологическое значение, особенности жизненного цикла. 3. Гипотезы старения клеток. 4. Типы и механизмы клеточной гибели. <p>Пример оформления источника информации: Деев Р.В., Билялов А.И., Жампеисов Т.М. Современные представления о клеточной гибели // Гены и клетки. 2018. Т. XIII, № 1. С. 6-19. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-predstavleniya-o-kletochnoy-gibeli (дата обращения: 30.11.2021). Аннотация. Клеточная гибель является важным звеном нормального (физиологического) и патологического гистогенеза. В последние два десятилетия знания о процессах непрограммируемой и запрограммированной клеточной гибели существенно обогатились. Функционирует международный Номенклатурный комитет по клеточной гибели (Nomenclature Committee on Cell Death, NCCD), который регулярно обновляет сведения о рекомендованной в этой области терминологии и механизмах развития того или иного вида гибели, однако общего принципа классификации клеточной гибели пока не выработано. В настоящем обзоре предложен принцип разделения, согласно которому к механизмам, участвующим в физиологическом гистогенезе, следует отнести корнификацию, внешний путь апоптоза, аноикис, макроаутофагию и лизосомальную гибель клеток. К механизмам, участвующим в патологическом гистогенезе следует отнести: внутренний путь апоптоза, некроптоз, пироптоз, нетоз, митотическую катастрофу, парганатоз, энтоз, митохондриально-опосредованную гибель, ферроптоз, иммуногенную гибель клеток, некроз и онкоз.</p>	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2)
4	Конспект по теме	<p>Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации составьте конспект на тему "Особенности деления бактериальных клеток":</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геном прокариот (нуклеоид, кольцевая хромосома, плазмиды). 2. Бинарное деление бактериальных клеток. Удвоение бактериальной хромосомы, формирование перегородки (септы). 3. Роль цитоскелета в делении бактериальной клетки. 	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2)
5	Контрольная работа по разделу/теме	<p>Дайте определения терминам: митоз, гаметогенез, дифференциация, апоптоз, эндомиоз.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Период клеточного цикла, предназначенный для синтеза ДНК, называется _____. 2. Цитоплазма клеток в М-фазе содержит фактор, называемый _____, который может ввести ядро в состояние митоза на любой стадии клеточного цикла. 3. В конце G1-фазы цикла деления клеток высших эукариот есть момент, после которого возврат в состояние покоя невозможен; он называется _____. В этой точке клеточного цикла возможна пауза, если условия среды препятствуют его продолжению. 4. При цитокинезе растительной клетки сначала появляется _____ путем скопления пузырьков из ЭПС и комплекса Гольджи. 5. Семяпочка, готовая к оплодотворению, является 7-ядерной структурой, содержащей три ядра антипод, два ядра-синергиды, ядро яйцеклетки и полярное ядро. А. да Б. нет 6. Удвоение большинства клеточных компонентов в процессе деления клеток не требует строгого контроля. А. да 	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2)

		<p>Б. нет</p> <p>7. Продолжительность клеточного цикла варьирует в зависимости от типа клеток, при-чем наибольшие различия относятся к G1-фазе.</p> <p>А. да</p> <p>Б. нет</p> <p>Решите задачи:</p> <p>1. Для изучения клеточного цикла был поставлен эксперимент, в котором общую про-должительность клеточного цикла измеряли по скорости роста количества клеток в синхронизированной клеточной популяции. Для этого подсчитывали число клеток в пробах культуральной жидкости, отобранных в разные моменты времени. Полученные результаты (увеличение числа клеток во времени) представлены на рисунке. Какова общая продолжительность клеточного цикла у данного типа клеток? Приведите расчеты и рассуждения.</p> <p>2. Определение доли клеток, находящихся в митозе (митотического индекса) – общепринятый метод оценки продолжительности клеточного цикла. При анализе гистологических срезов печени взрослой мыши было обнаружено только 3 митоза на 25000 гепатоцитов. Исходя из того, что М-фаза длится 1 час, рассчитайте продолжительность клеточного цикла. Приведите расчеты и рассуждения.</p> <p>Определите цитологические объекты:</p> <p>1. На ЭМФ определите стадии митоза животной клетки и соответствующий им хромосомный набор.</p> <p>2. Рассмотрите рисунки, определите тип деления клетки и фазу клеточного цикла. Укажите хромосомный набор клетки на данном этапе клеточного цикла. Какое количество клеток получится в результате этого деления и сколько хромосом будет в каждой дочерней клетке?</p>	
6	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).	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2)
7	Схема/граф-схема	Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации составьте схему регуляции клеточного цикла.	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2)
Метаболизм клетки.			
1	Контрольная работа по разделу/теме	<p>Дайте определения следующим биологическим терминам и понятиям: трансляция, фолдинг, циклины, микротрубочки, хемосинтез.</p> <p>Ответьте на вопросы теста:</p> <p>1) К основным функциям ядрышка интерфазных клеток относятся все, кроме:</p> <p>А. транскрипция рРНК</p> <p>Б. процессинг рРНК</p> <p>В. образование субъединиц (СЕ) рибосом</p> <p>Г. транскрипция мРНК</p> <p>2) Процесс репарации ДНК относится к матричным синтезам, осуществляемым по принципу комплементарности на биологических матрицах – ДНК или РНК.</p> <p>А. да</p> <p>Б. нет</p> <p>3) Структурная формула аксонемы жгутика сперматозоида млекопитающих:</p> <p>А. $(9 \times 2) + 2$</p> <p>Б. $(9 \times 3) + 2$</p> <p>В. $(9 \times 2) + 0$</p> <p>Г. $(9 \times 3) + 0$</p>	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2)

		<p>4) При неблагоприятных для деления условиях клетки не проходят точку рестрикции и задерживаются в состоянии ...:</p> <p>А. профазы Б. телофазы В. покоя (G₀-периоде) Г. синтеза ДНК (S-периоде)</p> <p>5) Белок саркомера мышечного волокна, обладающий АТФ-азной активностью:</p> <p>А. миозин Б. тропонин В. тропомиозин Г. актин</p> <p>6) При сокращении мышечного волокна происходит ряд процессов, кроме:</p> <p>А. открытие Ca²⁺-каналов мембран цистерн саркоплазматического ретикулума Б. ионы Ca²⁺ связываются с тропомиозином тонких нитей саркомера В. конформационные изменения тропомиозина приводят к разблокировке участков связывания актина с миозином Г. скользящие тонкие нити тянут за собой Z-линии саркомеров, вызывая сокращение мышечных волокон</p> <p>7) Для мерцательного движения ресничек дыхательного эпителия необходимы такие белки, как:</p> <p>А. нексин Б. кинезин В. динеин Г. миозин Д. актин</p> <p>8) Электромеханическое сопряжение при мышечном сокращении обеспечивают:</p> <p>А. Т-трубочки Б. Ca²⁺-каналы цистерн саркоплазматического ретикулума В. толстые нити саркомера Г. тонкие нити саркомера Д. АТФ</p> <p>9) Окислительное фосфорилирование сопряжено с восстановлением окисленных переносчиков и переносом электронов в электронно-транспортной цепи.</p> <p>А. да Б. нет</p> <p>10) В темновую фазу фотосинтеза образуется свободный кислород, который выделяется в атмосферу.</p> <p>А. да Б. нет</p> <p>Решите биологические задачи:</p> <p>1) Цитофотометрические исследования выявили в печени одно- и двуклеточные тетраплоидные клетки. На какой фазе митоза не было завершено деление клетки в том и другом случае? Ответ обоснуйте.</p> <p>2) Экспериментальным вмешательством клетку искусственно разделили на две части – с ядром и без ядра. Какова жизнеспособность этих частей клетки?</p> <p>Определите представленные на электронных микрофотографиях структуры клетки и укажите выполняемые ими функции.</p>	
2	Мультимедийная презентация	Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации подготовьте презентацию на одну из тем: "Энергетический обмен", "Фотосинтез".	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2)

3	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).	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2)
4	Схема/граф-схема	Используя рекомендуемую литературу и дополнительные источники информации составьте схему "Этапы биосинтеза белка" (транскрипция, созревание мРНК, трансляция, фолдинг белка).	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2)

5.1.2. Промежуточная аттестация

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

Первый период контроля

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Цитоскелет. Фибриллярные элементы цитоскелета: ультраструктура, локализация в клетке и функции.
2. Цитоскелет. Трубоччатые элементы цитоскелета: ультраструктура, локализация в клетке и функции.
3. Двигательные реакции клеток. Хемомеханические преобразователи клетки. Внутриклеточный транспорт.
4. Двигательные реакции клеток. Сегрегация хромосом и цитокинез.
5. Амебоидные движения клеток.
6. Движения ресничек и жгутиков.
7. Структурно-функциональная организация поперечнополосатого мышечного волокна. Саркомеры.
8. Механизм мышечного сокращения. Актин-миозиновый хемомеханический преобразователь клетки.
9. Энергетический обмен в клетке: основные этапы и значение. Система энергообеспечения клетки (пластиды и митохондрии).
10. Фотосинтез. Световая и темновая фазы. Биологическая роль фотосинтезирующих организмов.
11. Нуклеиновые кислоты как биологические матрицы. Матричные синтезы: репликация, транскрипция, трансляция.
12. Биосинтез белка: этапы и биологическое значение.
13. Репродукция хромосом. Механизм редупликации молекул ДНК в клетках прокариот и эукариот (принцип комплементарности, принцип полуконсервативности).
14. Понятие о клеточном цикле. Продолжительность периодов клеточного цикла и их характеристика.
15. Классификация клеточных популяций в зависимости от пролиферативной активности клеток.
16. Митоз: фазы, биологическое значение. Морфология клетки во время митоза.
17. Эндомитоз и амитоз: морфология, встречаемость и значение для жизнедеятельности клетки в условиях нормы и патологии.
18. Мейоз. Первое (редукционное) деление мейоза: фазы и их характеристика. Роль мейоза в индивидуальной изменчивости клеток и организмов.
19. Мейоз. Второе (эквационное) деление мейоза: фазы и их характеристика. Отличительные особенности митоза и мейоза.
20. Закономерности реализации программы клеточного развития: пролиферация, дифференциация (детерминирование, коммитирование и дифференцировка клеток), клеточная гибель.
21. Дедифференцированные состояния в норме и патологии. Стволовые клетки. Индуцированные стволовые клетки.
22. Злокачественная трансформация клеток. Характеристика опухолевых клеток.
23. Теории старения клеток. Механизмы реализации программы старения на клеточном уровне.
24. Клеточная гибель. Некроз и апоптоз: морфология, механизмы реализации и значение.

Типовые практические задания:

1. Решите задачу. Цитофотометрические исследования выявили в печени одно- и двуядерные тетраплоидные клетки. На какой фазе течение митоза было не завершено в том и другом случае?
2. Определите цитологический объект на электронной микрофотографии и дайте его описание (особенности локализации в клетке, строение и функции).

5.2 Обеспеченность проверки сформированности компетенции оценочными средствами

Код компетенции, индикатора	Форма оценивания										
	Текущий контроль										Промежуточная аттестация
	Аннотация	Доклад/сообщение	Коллоквиум	Конспект по теме	Контрольная работа по разделу/теме	Мультимедийная презентация	Отчет по лабораторной работе	Схема/граф-схема	Информационный поиск	Зачет/Экзамен	
ПК-1											
ПК.1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК.1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5.3 Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код и содержание компетенции	
Код и содержание индикатора компетенции	
Содержание уровня компетенции	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)
ПК-1 *способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	
ПК.1.1. знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	
Уровень освоения компетенции Высокий (продвинутый) Содержательное описание уровня Творческая деятельность Академическая оценка Отлично/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 86-100	Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология). Свободно демонстрирует умение определять структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология). Свободно владеет умениями определения структуры, состава и дидактических единиц предметной области (биология).
Уровень освоения компетенции Средний (оптимальный) Содержательное описание уровня Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы Академическая оценка Хорошо/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 61-85	Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология), однако допускает незначительные ошибки. Демонстрирует умения определять структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология). Уверенно владеет умениями определения структуры, состава и дидактических единиц предметной области (биология), но допускает незначительные ошибки.

<p>Уровень освоения компетенции Пороговый</p> <p>Содержательное описание уровня Репродуктивная деятельность</p> <p>Академическая оценка Удовлетворительно/Зачтено</p> <p>% освоения (рейтинговая оценка) 41-60</p>	<p>Не демонстрирует глубокого понимания материала. В основном демонстрирует умение определять структуру, состав и дидактические единицы предметной области (биология). Владеет умениями определения структуры, состава и дидактических единиц предметной области (биология), но допускает ошибки.</p>
<p>Уровень освоения компетенции Недостаточный</p> <p>Содержательное описание уровня Отсутствие признаков удовлетворительного уровня</p> <p>Академическая оценка Неудовлетворительно/Незачтено</p> <p>% освоения (рейтинговая оценка) 40 и ниже</p>	<p>Отсутствие признаков удовлетворительного уровня. Отсутствие признаков удовлетворительного уровня. Отсутствие признаков удовлетворительного уровня.</p>
<p>ПК.1.2. умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</p>	
<p>Уровень освоения компетенции Высокий (продвинутый)</p> <p>Содержательное описание уровня Творческая деятельность</p> <p>Академическая оценка Отлично/Зачтено</p> <p>% освоения (рейтинговая оценка) 86-100</p>	<p>Знает методы и критерии отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. Свободно демонстрирует умение осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. Свободно владеет методами и критериями отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p>
<p>Уровень освоения компетенции Средний (оптимальный)</p> <p>Содержательное описание уровня Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы</p> <p>Академическая оценка Хорошо/Зачтено</p> <p>% освоения (рейтинговая оценка) 61-85</p>	<p>Знает методы и критерии отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. Демонстрирует умение осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. Уверенно владеет методами и критериями отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p>

<p>Уровень освоения компетенции Пороговый</p> <p>Содержательное описание уровня Репродуктивная деятельность</p> <p>Академическая оценка Удовлетворительно/Зачтено</p> <p>% освоения (рейтинговая оценка) 41-60</p>	<p>Не демонстрирует глубокого понимания материала. В основном демонстрирует умение осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО. Владеет методами отбора учебного содержания для его реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p>
<p>Уровень освоения компетенции Недостаточный</p> <p>Содержательное описание уровня Отсутствие признаков удовлетворительного уровня</p> <p>Академическая оценка Неудовлетворительно/Незачтено</p> <p>% освоения (рейтинговая оценка) 40 и ниже</p>	<p>Отсутствие признаков удовлетворительного уровня. Отсутствие признаков удовлетворительного уровня. Отсутствие признаков удовлетворительного уровня.</p>

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

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - 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"	<ul style="list-style-type: none"> - 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")	<ul style="list-style-type: none"> - 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")	<ul style="list-style-type: none"> - 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. Зачет

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Коллоквиум

Коллоквиум - вид учебно-теоретических занятий, представляющий собой групповое обсуждение под руководством преподавателя достаточно широкого круга проблем, например, относительно самостоятельного большого раздела лекционного курса.

Подготовка к данному виду учебных занятий осуществляется в следующем порядке: преподаватель дает список вопросов, ответы на которые следует получить при изучении определенного перечня научных источников; студентам во внеаудиторное время необходимо прочитать специальную литературу, выписать из нее ответы на вопросы, которые будут обсуждаться на коллоквиуме, мысленно сформулировать свое мнение по каждому из вопросов, которое они выскажут на занятии.

5. Доклад/сообщение

Доклад – развернутое устное (возможен письменный вариант) сообщение по определенной теме, сделанное публично, в котором обобщается информация из одного или нескольких источников, представляется и обосновывается отношение к описываемой теме.

Основные этапы подготовки доклада:

1. четко сформулировать тему;
2. изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации:
 - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.);
 - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.);
 - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);
3. написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;
4. написать доклад, соблюдая следующие требования:
 - структура доклада должна включать краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;
 - в содержании доклада общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;
5. оформить работу в соответствии с требованиями.

6. 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 осмысления 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).

7. Отчет по лабораторной работе

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

8. 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.

9. Информационный поиск

Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации.

Содержание задания по видам поиска:

- поиск библиографический поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников. Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий);
- поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация;
- поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.).

Выполнение задания:

1. определение области знаний;
2. выбор типа и источников данных;
3. сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели;
4. отбор наиболее полезной информации;
5. выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);
6. выбор алгоритма поиска закономерностей;
7. поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;
8. творческая интерпретация полученных результатов.

10. 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.

11. 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».

12. 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.

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
 - Интернет-браузер
5. Специализированное оборудование и технические средства обучения:
 - проектор
 - компьютер/ ноутбук
 - мультимедийная панель