

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.09.2021 10:02:19

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23776a16609b644b33d8886ab6255891f2886913a1351f9e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени В.Я.ГОРИНА»



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан агрономического факультета

 А.В. Акинчин

«__19__»__05__ 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цитология

Направление подготовки/специальность: 35.03.04 - Агрономия

Направленность (профиль): «Агрономия», Технологии производства продукции растениеводства

Квалификация: Бакалавр

Год начала подготовки: 2021

Майский, 2021

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/ специальности 35.03.04 – Агрономия, профиль - Агрономия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. № 699;

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;

- профессионального стандарта «Агроном», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 9 июля 2018 г. № 454-н.

Составитель: доцент кафедры растениеводства, селекции и овощеводства, канд. с.-х. наук Городов В.Т.

Рассмотрена на заседании кафедры «Растениеводства, селекции и овощеводства» «26» мая 2021 г., протокол № 9-1

Зав. кафедрой  _____ Крюков А.Н.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  _____ Крюков А.Н.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины: формирование современных представлений, научного мировоззрения и знаний о клеточном уровне организации живой материи, развитии, воспроизводстве, структуре клеток, выполняемых ими функциях для использования этих знаний в изучении генетики, селекции и семеноводства.

1.2. Задачами дисциплины являются изучение:

- устройства микроскопов и цитологической микротехники;
- ультраструктуры растительной клетки;
- структуры и функции хромосом, методов их идентификации;
- процессов репродукции клеток (митоза и мейоза);
- процессов и явлений, лежащих в основе воспроизводства организмов

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Цитология относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.22) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Ботаника 2. Физиология растений 3. Биохимия растений 4. основы физики и математики
Требования к предварительной подготовке обучающихся	знать: <ul style="list-style-type: none">➤ анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения, изменения растений;➤ сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, их зависимость от внешних условий и значение для продукционного процесса;➤ основные понятия органической химии; принципы классификации органических соединений; основы биоорганической химии;➤ теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах

	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ распознавать культурные и дикорастущие растения; ➤ определять интенсивность процессов жизнедеятельности у разных видов сельскохозяйственных растений, устойчивость растений к действию неблагоприятных факторов; ➤ анализировать биохимические процессы, происходящие в клетках, их вклад в функционирование отдельных видов клеток, тканей и органов. ➤ применять физико-химические методы для установления закономерностей развития растений <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ математико-статистическими методами обработки экспериментальных данных в биологии.
--	--

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2 Демонстрирует и использует знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности	знать: основные этапы развития цитологии, основные положения клеточной теории, значение цитологии в системе биологических наук и ее прикладное значение; химический состав клетки, строение и свойства белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот; содержание понятий: клетка, биологические мембраны, гиалоплазма, клеточные компартменты, цитоскелет, клеточные включения, клеточный цикл; особенности строения, функционирования и деления прокариотических и эукариотических клеток; характеристики метаболизма автотрофных и гетеротрофных

			<p>клеток; механизмы регуляции обмена веществ и энергии, пролиферации и гибели клеток; принципы взаимодействия клеток между собой и экстрацеллюлярным матриксом, типы межклеточных контактов, основные механизмы дифференцировки клеток; основные методы, используемые в цитологии</p> <p>уметь: отличать по описанию, морфологическим признакам на рисунках, микрофотографиях и микропрепаратах различные типы клеток, клеточные органоиды, клеточные включения и элементы цитоскелета, определять стадию жизненного цикла клетки; готовить и описывать временные и постоянные препараты клеток растений; использовать цитохимические методы для выявления локализации биополимеров, органоидов и ферментативных реакций у различных типов клеток</p> <p>владеть: навыками микроскопии, описания и зарисовки цитологических препаратов. навыками интерпретации микрофотографий и рисунков, соответствующих указанным препаратам; навыками подсчета числа хромосом в кариотипе; современными методами самостоятельного получения и изучения информации, в том числе навыками поиска в сети Интернет, работы с научной и справочной литературой, системным подходом к анализу и представлению информации в виде устных сообщений, докладов и рефератов.</p>
--	--	--	--

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	3	2 курс
Семестр изучения дисциплины	3	2 курс
Общая трудоемкость, всего, час	144	144
зачетные единицы	4	4
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	48,25	18,45
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	16	4
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)		
Практические занятия (<i>Пр</i>)	32	6
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)		2
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)		-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-	6
1.2. Промежуточная аттестация		
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25	0,25
Экзамен (<i>КЭ</i>)		
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)		
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-	0,2
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	16	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	79,75	121,55
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	10,75	16,55
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	20	6
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	29	84
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	10	10
Подготовка к экзамену	10	5

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7	8	9	11
Модуль 1. «Основы клеточной теории»	53,75	8	10	35,75	57,55	2	2	53,55
1. Введение в дисциплину «Цитология»	4	2		2	12,55			12,55
2. Методические основы цитологии	13,75	2	2	9,75	15	1		14
3. Ультраструктура растительной клетки	18	2	4	12	15	1	1	13
4. Структура и функции хромосом	18	2	4	12	15		1	14
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	2		2					
Модуль 2. «Репродукция клетки»	36	4	10	22	37	1	2	34
1. Митоз	17	2	4	11	18,5	0,5	1	17
2. Мейоз	17	2	4	11	18,5	0,5	1	17
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	2		2					
Модуль 3. «Воспроизведение организмов»	34	4	10	22	37	1	2	34
1. Спорогенез и развитие гамет	17	2	4	11	18,5	0,5	1	17
2. Оплодотворение у растений	17	2	4	11	18,5	0,5	1	17
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	2		2					
<i>Предэкзаменационные консультации</i>								-
<i>Текущие консультации</i>								6
<i>Установочные занятия</i>								2
<i>Промежуточная аттестация</i>				0,25				0,25
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	<i>127,75</i>	<i>16</i>	<i>32</i>	<i>-</i>	<i>131,55</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>-</i>
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>		<i>16</i>				<i>4</i>		
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>		<i>79,75</i>				<i>121,55</i>		
<i>Общая трудоемкость</i>		<i>144</i>				<i>144</i>		

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1. «Основы клеточной теории»
1. Введение в дисциплину «Цитология»
1.1. Цитология как наука о клетке, ее задачи и методы; типы клеточной организации: эукариоты и прокариоты;
1.2. История изучения клетки; клеточная теория, ее суть и значение;
1.3. Достижения цитологии; место цитологии среди биологических наук; использование цитологических методов в генетике, селекции, физиологии, биотехнологии.
2. Методические основы цитологии
2.1. Типы микроскопов; устройство светового микроскопа и подготовка его к работе; методы наблюдений под микроскопом; измерение микроскопических объектов;
2.2. Основные методы приготовления временных и постоянных препаратов; выбор и подготовка материала; общие правила фиксации; окрашивание препаратов; перевод временных препаратов в постоянные;
2.3. Цитохимические методы исследования клеток;
2.4. Основы физических методов определения локализации и количества веществ в клетке; цитофотометрия, интерференционная микроскопия;
2.5. Фиксирование изображения; фотографирование микрообъектов; рисовальный аппарат; анализ изображения.
3. Ультраструктура растительной клетки
3.1. Поверхностный аппарат клетки; ее формирование, основные компоненты; строение и функции; плазмолемма, ее химический состав, строение и функции; эктоплазма и микротрубочки;
3.2. Цитоплазма и гиалоплазма, их химический состав, структурные компоненты и функции; эндоплазматическая сеть; рибосомы эукариот и прокариот; аппарат Гольджи, лизосомы, сферосомы;
3.3. Органоиды энергетического обмена: пластиды, митохондрии, вакуоли;
3.4. Ядро, его структура, химический состав и функции; хроматин интерфазного ядра; ДНК и гистоны, их связь; структурная организация хроматина; уровни компактизации хромосом.
4. Структура и функции хромосом
4.1. Структура, химический состав, морфология и функции хромосом; изменения хромосом в клеточном цикле; классификация хромосом; морфологические особенности хромосом; гомологичные и гомеологичные хромосомы; дополнительные хромосомы; кариотип, кариограмма и идиограмма; методы идентификации хромосом: редупликация и транскрипционная активность хромосом;
4.2. Структурные изменения хромосом (абберрации); причины их возникновения; типы абберраций; дицентрические и плоцентрические хромосомы; изохромосомы;
4.3. Методы анализа хромосомных абберраций: метафазный и анафазный.
Модуль 2. «Репродукция клетки»
1. Митоз
1.1. Общая характеристика процессов репродукции клеток; клеточный цикл и его периоды; изменение активности и морфология хромосом на разных этапах митотического цикла; фазы митоза и их цитогенетическая характеристика; генетический контроль митоза; факторы, влияющие на митоз; суточные ритмы митоза; митотический индекс;
1.2. Амитоз; эндомитоз; политения;

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
1.3. Понятие о полиплоидии и основном числе хромосом; механизмы возникновения полиплоидов; митотическая и мейотическая полиплоидия; типы полиплоидов.
2. Мейоз
2.1 Мейоз как основа полового размножения; биологическое значение мейоза; типы мейоза: гаметический, зиготический и споровой; отличия мейоза от митоза; генетический контроль мейоза; спорогенные ткани; фазы и стадии мейоза; конъюгация гомологичных хромосом; понятие окроссинговере и хиазмах; синаптонемный комплекс, его образование и функции; пахитенный анализ и его использование для идентификации хромосом; образование тетрад;.
2.2. Мейоз у межвидовых гибридов; образование унивалентов и мультивалентов; нарушения в мейозе: отставание отдельных хромосом, совмещение первого и второго делений, образование микроядер, триады, пентады и т.д.;
2.3. Мейоз у автополиплоидов и амфидиплоидов; типы конъюгации хромосом по Г.Д.Карпеченко.
Модуль 3. «Воспроизведение организмов»
1. Спорогенез и развитие гамет
1.1.Строение пыльника и его развитие; спорогенная ткань; тапетум, его роль и типы; ход мейоза в микроспороцитах; сукцессивный и симультантный тип образования тетрад; формирование тетрад у однодольных и двудольных растений;
1.2. Микрогаметогенез; образование вегетативной и генеративной клеток, спермиев; формирование экзины и интины пыльцевого зерна; оболочка пыльцевого зерна; химический состав, роль при опылении растений; особенности морфологии пыльцевых зерен различных с.-х. культур;
1.3.Жизнеспособность и фертильность пыльцы; типы стерильности; методы определения.
1.4. Строение пестика высших растений; семязпочка, ее развитие и строение; типы семязпочек; нуцеллус, его типы; развитие женского археспория; мейоз макроспорогенеза и образование тетрад макроспор;
1.5. Развитие зародышевого мешка; типы зародышевых мешков у различных с.-х. культур и принципы их классификации; формирование зародышевого мешка Polygonum – и Allium-типа; особенности деления ядер в зародышевом мешке; яйцеклетка, синергиды, центральное ядро, антиподы зародышевого мешка;
1.6. Пloidность компонентов зародышевого мешка; гигантские хромосомы в антиподах, гипостаза; стерильные семязпочки.
2. Оплодотворение у растений
2.1. Работы Навашина С.Г. в области двойного оплодотворения;
2.2. Конкурентоспособность пыльцы при оплодотворении, методы ее изучения и способы уменьшения;
2.3. Фазы оплодотворения; типы проникновения пыльцевых трубок в завязь: порогамия, халазогамия, мезогамия; рост пыльцевой трубки у однодольных и двудольных растений;
2.4. Зигота и типы ее образования: предмитотический, промежуточный и постмитотический;
2.5. Эндоспермогенез; образование базальной и апикальной клеток, подвеска; дифференциация зародыша при развитии; семя и плод; полиэмбриония и партенокарпия; строение зародыша однодольных и двудольных растений;
2.6. Расположение зародышей по отношению к питательной ткани; нарушение развития зародыша и эндосперма при отдаленной гибридизации; выращивание

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
зародышей на искусственной питательной среде (эмбриокультура in vitro); соматическая гибридизация в культуре клеток и ее значение в клеточной инженерии;
2.7. Апомиксис и амфимиксис; партеногенез (гиногенез и андрогенез), апогамия, апоспория и адвентивная эмбриония; значение апомиксиса в селекции.

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ. занятия	Самост. работа			
Всего по дисциплине		ОПК-1.2.	127,75	16	32	79,75	Экзамен	51	100
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1. «Основы клеточной теории»		ОПК-1.2.	53,75	8	10	35,75		10	20
1.	Введение в дисциплину «Цитология»		4	2		2	Устный опрос		
2.	Методические основы цитологии		13,75	2	2	9,75	Устный опрос		
3.	Ультраструктура растительной клетки		18	2	4	12	Устный опрос		
4.	Структура и функции хромосом		18	2	4	12	Устный опрос		
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.			2		2		Тестирование, ситуационные задачи		

Модуль 2. «Репродукция клетки»			36	4	10	22		10	20
1.	Митоз		17	2	4	11	Устный опрос		
2.	Мейоз		17	2	4	11	Устный опрос		
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.			2		2		Тестирование, ситуационные задачи		
Модуль 3. «Воспроизведение организмов»			34	4	10	22		11	20
1.	Спорогенез и развитие гамет		17	2	4	11	Устный опрос		
2	Оплодотворение у растений		17	2	4	11	Устный опрос		
Итоговый контроль знаний по темам модуля 3.			2		2		Тестирование, ситуационные задачи		
II. Творческий рейтинг								2	5
III. Рейтинг личностных качеств								3	10
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований								+	+
V. Промежуточная аттестация							зачет	15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10

Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

При форме контроля «зачет» итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки:

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;
- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

• **5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)**

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Ленченко, Е. М. Цитология, гистология и эмбриология : учебник для академического бакалавриата / Е. М. Ленченко. —2-е изд., испр. и доп. —М. : Издательство Юрайт, 2017. —370 с. —(Серия : Бакалавр. Академический курс). —ISBN 978-5-534-03737-1. —Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/0C3B8843-139F-4BEA-B362-EC1A1E0E9FD4.1, 2ЭБС-2.

2. Балезина, О. П. Физиология: биопотенциалы и электрическая активность клеток : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Балезина, А. Е. Гайдуков, И. Ю. Сергеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 165 с. - (Серия : Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04264-1. - Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/32C8B2F4-7134-4A53-8F04-A40313F1110A

6.2. Дополнительная литература

1. Данилов, Р.К. Гистология. Эмбриология. Цитология [Текст] : учебник / -М. : Медицинское информационное агентство, 2006. -456 с

2. Донкова, Н.В. Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Донкова, А.Ю. Савельева. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 144 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50687>.

3. Тельцов, Л.П. Тесты по цитологии, эмбриологии и общей гистологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.П. Тельцов, О.Т. Муллакаев, В.В. Яглов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2011.- 208 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/663>.

4. Васильев, Ю.Г. Цитология, гистология, эмбриология + CD [Электронный ресурс] : учеб. / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 576 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5840>.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными

планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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.</p>
Лабораторно-практические занятия	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.</p>
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры растениеводства, селекции и овощеводства, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Подготовка к экзамену/зачету	При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:
<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины.

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://window.edu.ru>.

2. Павлов А. В. "Образовательные ресурсы ИНТЕРНЕТА по гистологии, цитологии и эмбриологии" (Морфология, 1999. - т. 115. - в. 1. - с. 72-75. Режим доступа: http://hist.yma.ac.ru/mor/res_ed.htm

3. Аудиолекции по гистологии: [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.morphology.dp.ua/mp3/>

4. Гистофизиология сосудистого эндотелия – электронная версия главы "Ангиодермальный эпителий. Эндотелий" - Руководство по гистологии, т. 1, С-Пб, изд. "Специальная литература", 2001, с. 180-188. (А. В. Павлов, А. Н. Гансбургский). Режим доступа: <http://hist.yma.ac.ru/end.htm>

5. Журнал Цитология РАМН [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://tsitologiya.cytspb.rssi.ru>

Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

6. Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Режим доступа: <http://lib.belgau.edu.ru>.

7. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib". Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/>

8. ЭБС «ZNANIUM.COM». Режим доступа: <http://znanium.com/>

9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>.

10. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса). Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

11. СПС Консультант Плюс: Версия Проф. Режим доступа:

<http://www.consultant.ru>.

12. Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН. Режим доступа: <http://www2.viniti.ru/>.

13. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru/catalog/>

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 413.	Специализированная мебель для обучающихся на посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования в соответствие с РПД «Генетика»: Ноутбук ASUS, проектор EpsonEB-X8, экран для демонстрации электромеханический, переносной, 2 акустические колонки. Информационные стенды (планшеты настенные).
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 516.	Специализированная мебель для обучающихся на 25 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования: - проектор EpsonEB-X8 ; - экран для проектора; - 2 акустические колонки - ноутбук ASUS. Информационные стенды (планшеты настенные)
Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду № 505.	Специализированная мебель, компьютеры Dual coreIntelPentiumG860-3000доступомксетиИн-тернет, ЖК-телевизорLG, Xeroxworkcenter3119, принтер Canon LVP2900, учебные стенды.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715

<p>доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>MHz256 Мб PC2700 DDR SDRAM/ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 507.</p>	<p>Специализированная мебель: Рабочее место лаборанта № 508.</p>

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся. Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов

осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

по дисциплине (модулю) **Цитология**

Направление подготовки/специальность: 35.03.04 - Агрономия

Направленность (профиль): «Агрономия», Технологии производства продукции растениеводства

Квалификация: Бакалавр

Год начала подготовки: 2021

Майский, 2021

1.Перечень компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2 Демонстрирует и использует знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: основные этапы развития цитологии, основные положения клеточной теории, значение цитологии в системе биологических наук и ее прикладное значение; химический состав клетки, строение и свойства белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот; содержание понятий: клетка, биологические мембраны, гиалоплазма, клеточные	Модуль «Основы клеточной теории» 1	устный опрос, коллоквиум, тестирование	Зачет

				<p>компарменты, цитоскелет, клеточные включения, клеточный цикл; особенности строения, функционирования и деления прокариотических и эукариотических клеток; характеристики метаболизма автотрофных и гетеротрофных клеток; механизмы регуляции обмена веществ и энергии, пролиферации и гибели клеток; принципы взаимодействия клеток между собой и экстрацеллюлярным матриксом, типы межклеточных контактов, основные механизмы дифференцировки клеток; основные методы,</p>	<p>Модуль «Репродукция клетки» 2</p>	<p>устный опрос, коллоквиум, тестирование</p>	<p>Зачет</p>
				<p>Матрикс, принципы взаимодействия клеток между собой и экстрацеллюлярным матриксом, типы межклеточных контактов, основные механизмы дифференцировки клеток; основные методы,</p>	<p>Модуль «Воспроизведение организмов» 3</p>	<p>устный опрос, коллоквиум, тестирование</p>	<p>Зачет</p>

				используемые в цитологии			
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: отличать по описанию, морфологическим признакам на рисунках, микрофотографиях и микропрепаратах различные типы клеток, клеточные органоиды, клеточные включения и элементы цитоскелета, определять стадию жизненного цикла клетки; готовить и описывать временные и постоянные препараты клеток растений; использовать цитохимические методы для выявления локализации биополимеров, органоидов и ферментативных реакций у	Модуль 1 «Основы клеточной теории»	устный опрос, коллоквиум, тестирование	Зачет
		Модуль 2 «Репродукция клетки»			устный опрос, коллоквиум, тестирование	Зачет	
		Модуль 3 «Воспроизведение организмов»			устный опрос, коллоквиум,	Зачет	

				различных типов клеток		тестирование	
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками микроскопии, описания и зарисовки цитологических препаратов. навыками интерпретации микрофотографий и рисунков, соответствующих указанным препаратам; навыками подсчета числа хромосом в кариотипе; современными методами самостоятельного получения и изучения информации.	Модуль «Основы клеточной теории» 1	устный опрос, коллоквиум, тестирование	Зачет
					Модуль «Репродукция клетки» 2	устный опрос, коллоквиум, тестирование	Зачет
					Модуль «Воспроизведение организмов» 3	устный опрос, коллоквиум, тестирование	Зачет

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Этапы (уровни) и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень
		не зачтено /неудовлетворительно	зачтено/ удовлетворительно	зачтено/хорошо	зачтено/отлично
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2 Демонстрирует и использует знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности.	<i>Не способен</i> использовать основные цитологические понятия и методы при решении профессиональных задач	<i>Частично способен</i> использовать основные цитологические понятия и методы при решении профессиональных задач.	<i>Владеет способностью</i> использовать основные цитологические понятия и методы при решении профессиональных задач	<i>Свободно владеет способностью</i> использовать основные цитологические понятия и методы при решении профессиональных задач
	Знать: основные этапы развития цитологии, основные положения клеточной теории, значение цитологии в системе биологических наук и ее прикладное значение; химический состав клетки, строение и свойства белков,	Допускает грубые ошибки при оценке основных законов клеточной теории и практического ее использования в растениеводстве.	Может изложить научные основы цитологического анализа и его использования в практической деятельности.	Знает научные основы цитологического анализа и его использования в современных технологиях выращивания сельскохозяйственных культур	Аргументировано излагает научные основы цитологического анализа и его использования в современных технологиях выращивания сельскохозяйственных культур и

	<p>жиров, углеводов, нуклеиновых кислот; содержание понятий: клетка, биологические мембраны, гиалоплазма, клеточные компартменты, цитоскелет, клеточные включения, клеточный цикл; особенности строения, функционирования и деления прокариотических и эукариотических клеток; характеристики метаболизма автотрофных и гетеротрофных клеток; механизмы регуляции обмена веществ и энергии, пролиферации и гибели клеток; принципы взаимодействия клеток между собой и экстрацеллюлярным матриксом, типы межклеточных контактов, основные механизмы дифференцировки клеток; основные</p>				<p>эффективного использования при обосновании агротехнических приемов.</p>
--	--	--	--	--	--

	методы, используемые в цитологии				
	<p>Уметь: отличать по описанию, морфологическим признакам на рисунках, микрофотографиях и микропрепаратах различные типы клеток, клеточные органоиды, клеточные включения и элементы цитоскелета, определять стадию жизненного цикла клетки; готовить и описывать временные и постоянные препараты клеток растений; использовать цитохимические методы для выявления локализации биополимеров, органоидов и ферментативных реакций у различных типов клеток.</p>	<p>Не умеет объяснять цитологические явления; обосновывать применение цитологических и цитохимических методов при использовании инновационных технологий возделывания полевых культур.</p>	<p>Частично умеет объяснить цитологические явления; готовить и описывать временные и постоянные препараты клеток растений; использовать цитологические методы для обоснования применения биологических явлений в инновационных технологиях возделывания с.-х. культур.</p>	<p>Способен проводить цитологический анализ; выполнять оценку его результатов; объяснять биологические явления при использовании инновационных технологий возделывания культурных растений.</p>	<p>Способен объяснять биологические явления; обосновывать применение цитологических основ при использовании инновационных технологий возделывания полевых культур.</p>
	<p>Владеть: навыками микроскопии, описания и зарисовки цитологических препаратов. навыками интерпретации</p>	<p>Не владеет современными методами микроскопии, интерпретации результатов</p>	<p>Частично владеет методами и принципами цитологических исследований при выращивании</p>	<p>Владеет современными методами самостоятельного получения и изучения</p>	<p>Свободно владеет принципами цитологического анализа и методами оценки агроэкосистем</p>

	<p>микрофотографий и рисунков, соответствующих указанным препаратам; навыками подсчета числа хромосом в кариотипе; современными методами самостоятельного получения и изучения информации, в том числе навыками поиска в сети Интернет, работы с научной и справочной литературой, системным подходом к анализу и представлению информации в виде устных сообщений, докладов и рефератов.</p>	<p>цитологического анализа, получения и изучения информации для моделирования агроэкосистем при выращивании сельскохозяйственных культур при различных технологиях.</p>	<p>сельскохозяйственных культур.</p>	<p>информации цитологических исследований для выращивания сельскохозяйственных культур при различных технологиях.</p>	<p>при выращивании сельскохозяйственных культур в различных технологиях.</p>
--	---	---	--------------------------------------	---	--

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

Первый этап (пороговый уровень)

Знать: основные этапы развития цитологии, основные положения клеточной теории, значение цитологии в системе биологических наук и ее прикладное значение; химический состав клетки, строение и свойства белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот; содержание понятий: клетка, биологические мембраны, гиалоплазма, клеточные компартменты, цитоскелет, клеточные включения, клеточный цикл; особенности строения, функционирования и деления прокариотических и эукариотических клеток; характеристики метаболизма автотрофных и гетеротрофных клеток; механизмы регуляции обмена веществ и энергии, пролиферации и гибели клеток; принципы взаимодействия клеток между собой и экстрацеллюлярным матриксом, типы межклеточных контактов, основные механизмы дифференцировки клеток; основные методы, используемые в цитологии.

Контрольные задания для устного опроса:

1. Расскажите о месте цитологии в системе биологических наук, ее связи с другими науками.
2. Расскажите о зарождении и развитии цитологии.
3. Какая роль работ А. Шимпера, Р. Альтмана, К. Гольджи и др. в создании и развитии клеточной теории.
4. Какое современное состояние клеточной теории и главные направления современной цитологии.
5. Какие классические методы изучения клетки (световая микроскопия, темнопольная микроскопия).
6. Какими методами проводится прижизненное изучение клеток.
7. Как проводят изучение фиксированных клеток.
8. Как изготавливают временные и постоянные препараты (основные виды красителей и окрашивание препаратов).
9. Расскажите о методах цитохимии (ультрафиолетовая микроскопия, цитофотометрия, автордиография).
10. Общий план строения клетки, элементарные структуры клетки.

11. Структура клеточных мембран, их химический состав, модели биологических мембран.
12. Особенности строения плазмалеммы и ее функции.
13. Транспорт веществ в клетку и из нее. Специфический и неспецифический эндоцитоз, экзоцитоз.
14. Межклеточные контакты и связи.
15. Оболочка клеток растений, химический состав и субмикроскопическая структура. Биологическая роль оболочки.
16. Вторичные изменения химического состава и свойств оболочек.
17. Цитоплазма. Гиалоплазма — матрикс цитоплазмы. Химический состав и физико-химические свойства гиалоплазмы.
18. Цитоскелет. Микрофиламенты, промежуточные филаменты, их химический состав, организация и функции. Строение мышечных фибрилл.
19. Микротрубочки, их строение, химический состав и функции в клетке. Белки-транслокаторы. Роль микротрубочек в образовании веретена деления клетки, функции веретена деления.
20. Рибосомы. Строение рибосом, их химическая организация и функции. Общая схема биосинтеза белка. Роль разных типов РНК в синтезе полипептида.
21. Клеточный центр. Центриоли, их организация, локализация в клетке и функции. Репликация центриолей. Центриольный цикл.
22. Гранулярная эндоплазматическая сеть, ее строение и функции. Синтез растворимых белков. Синтез клеточных мембран.
23. Гладкая эндоплазматическая сеть, ее строение и функции.
24. Комплекс Гольджи, организация и функции. Выведение секреторных продуктов, образование лизосом. Роль комплекса Гольджи в формировании цитоплазматической мембраны и клеточной оболочки.
25. Лизосомы, их морфология и химическая организация. Первичные и вторичные лизосомы. Ферменты лизосом. Гетерофагия и автофагия. Автолиз.
26. Митохондрии, их морфологическая и ультраструктурная организация и функции. Гипотезы происхождения и эволюция митохондрий в системе клетки эукариот.

27. Хлоропласты, их морфология и ультраструктура. Пигменты. Матрикс хлоропластов, его характеристика, локализация ДНК, РНК, рибосом. Функции хлоропластов.
28. Хромопласты, их строение, локализация и функции. Лейкопласты, их строение и функции.
29. Онтогенез и функциональные перестройки пластид, пропластиды. Гипотезы происхождения пластид.
30. Ядро интерфазной клетки. Роль ядра в жизнедеятельности клетки.
31. Основные структурные и функциональные компоненты ядра. Хроматин. Химический состав хроматина. ДНК хроматина. Универсальность и видовая специфичность ДНК.
32. Белки хроматина. Гистоновые и негистоновые белки, их особенности и функции. Структурная организация хроматина.
33. Хромосомы. Общее строение, типы и формы митотических хромосом. Кариотип. Видовая специфичность кариотипа.
34. Ядрышко. Типы ядрышек. Ультраструктурная организация ядрышка. Химический состав. Синтез РНК, процесс транскрипции.
35. Ядерная оболочка, строение и функции. Связь ядерной оболочки с цитоплазматическими структурами и хромосомами. Происхождение ядерной оболочки.
36. Кариоплазма. Ядерный белковый матрикс, структура и функциональное значение.
37. Особенности строения клеток, выполняющих различные функции в многоклеточном организме.
38. Особенности строения клеток разных систематических групп организмов.
39. Клеточный цикл. Характеристика клеточного (митотического) цикла, его длительность у одноклеточных и многоклеточных организмов. Периоды клеточного цикла в интерфазе: пресинтетический, синтетический, постсинтетический и их характеристика.
40. Деление клетки. Основные типы деления. Биологическое значение воспроизведения клеток. Бинарное деление прокариотических клеток.
41. Митотическое деление. Фазы митоза, их характеристика.
42. Типы митоза. митоз.

43. Эндорепродукция. Соматическая полиплоидия. Политения. Гигантские (политенные) хромосомы, особенности их строения и функционирования.

44. Эндомитоз. Патология митоза; факторы, вызывающие патологические изменения в клетке во время митоза.

45. Мейоз. Определение мейоза, его отличие от митоза. Первое деление мейоза (редукционное). Профаза и ее стадии. Характеристика метафазы, анафазы. Второе деление мейоза.

46. Типы мейоза: зиготный (исходный), споровый (промежуточный), гаметный. Место мейоза в жизненном цикле различных организмов.

Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса

«Отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

«хорошо»: ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

«удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

«неудовлетворительно»: ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

Тестовые задания:

1. Цитология – это наука

- о ядре клетки
- о структуре и функциях клетки
- изучающая строение и функции цитоплазмы.

2. Митоз – это

- прямое деление соматических клеток, при котором ядро клетки делится пополам простой перетяжкой
- не прямое деление клетки, в результате которого происходит сначала удвоение, а затем точное равномерное распределение наследственного материала, содержащегося в хромосомах, между двумя

возникающими клетками;

- процесс в результате, которого происходит объединение материнского и отцовского набора хромосом, происходит уменьшение их числа вдвое и образуются половые клетки, или гаметы;

3. Мейоз – это

- процесс в результате, которого происходит объединение материнского и отцовского набора хромосом, происходит уменьшение их числа вдвое и образуются половые клетки, или гаметы;

- прямое деление соматических клеток, при котором ядро клетки делится пополам простой перетяжкой;

- не прямое деление клетки, в результате которого происходит сначала удвоение, а затем точное равномерное распределение наследственного материала, содержащегося в хромосомах, между двумя возникающими клетками.

4. Амитоз – это

- не прямое деление клетки, в результате которого происходит сначала удвоение, а затем точное равномерное распределение наследственного материала, содержащегося в хромосомах, между двумя возникающими клетками

- прямое деление соматических клеток, при котором ядро клетки делится пополам простой перетяжкой

- процесс в результате, которого происходит объединение материнского и отцовского набора хромосом, происходит уменьшение их числа вдвое и образуются половые клетки, или гаметы

5. В течение митоза ядро проходит:

- 2 фазы
- 3 фазы
- 4 фазы
- 5 фаз

6. Отличие растительных клеток от животных заключается в:

- развитии вакуолярной системы
- существовании пластид
- преобладании процессов синтеза над процессами освобождения энергии

7. Цитоплазма – это:

- гиалоплазма
- содержимое клетки без ядра и оболочки
- протопласт
- жидкая среда клетки

8. Рибосомы выполняют функции:

- дыхания
- выделения
- накопления энергии
- синтеза белка
- синтеза жиров

9. Пластиды – это:

- содержимое ядра
- элементы эндоплазматической сети
- органоиды цитоплазмы

10. Хромосомы состоят из:

- нуклеоплазмы и хроматина
- жиров и РНК
- ДНК и белков

11. Функции пластид:

- синтез органических веществ
- накопление продуктов жизнедеятельности клетки
- распределение энергии в клетке

12. Эукариотические клетки отличаются от прокариотических:

- отсутствием ДНК
- отсутствием ядра
- наличием ядра
- отсутствием хромосом
- наличием РНК

13. Растительные клетки впервые обнаружил:

- Матиас Шлейден
- Роберт Гук
- Антон ван Левенгук
- Чарльз Дарвин

14. Половые клетки отличаются от соматических:

- размером
- функциями
- числом хромосом

15. Зигота – это:

- разделившиеся половые клетки
- объединенные соматические клетки
- результат двойного оплодотворения
- соединившиеся яйцеклетка и спермий

16. Гамета – это:

- специализированная соматическая клетка
- половая клетка
- яйцеклетка
- спермий

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

Второй этап (продвинутый уровень)

Уметь: отличать по описанию, морфологическим признакам на рисунках, микрофотографиях и микропрепаратах различные типы клеток, клеточные органеллы, клеточные включения и элементы цитоскелета, определять стадию жизненного цикла клетки; готовить и описывать временные и постоянные препараты клеток растений; использовать цитохимические методы для выявления локализации биополимеров, органелл и ферментативных реакций у различных типов клеток.

Контрольные задания:

1. Изобразите схему строения тРНК. Отметьте антикодон, 3'-конец (ССА), 5'-конец, Д-петлю, Т-петлю, дуплексные участки. Отметьте участок РНК, к которому прикрепляется аминокислота.
2. Изобразите схематически две рядом лежащие растительные клетки. Покажите на рисунке первичную и вторичную оболочки, срединную пластинку, простую, окаймленную и полуокаймленную пору.
3. Изобразите схематически примеры контактов между клетками: сцепливающий, изолирующий, коммуникативный.
4. Составьте схему биосинтеза белка, обозначьте соответствующие структуры и реагент.

5. Зарисуйте две рядом лежащие растительные клетки. Покажите строение плазмодесмы, связывающие эти клетки. Обозначьте элементы плазмодесмы и оболочек клеток.

6. Составьте схему цикла развития цветкового растения. Укажите на схеме место мейоза и его тип.

7. Изобразите схему образования полипептида, включив в цепь 3-4 остатка конкретных аминокислот. Отметьте пептидные связи.

8. Зарисуйте схематически строение плазмалеммы. Укажите основные компоненты.

9. Изобразите схему строения одного из нуклеотидов, обозначьте его составляющие.

10. Изобразите схематически образование полинуклеотидной цепочки из 3-4 нуклеотидов. Отметьте фосфодиэфирные связи, 5' – и 3' - концы.

11. Зарисуйте схему митоза гипотетической клетки, в ядре которой содержится 3 хромосомы. Подпишите все фазы деления и основные структуры, изображенные вами на рисунке.

12. Зарисуйте схему мейоза (при $2n=6$). Обозначьте количество хромосом и ДНК в клетках в каждой фазе.

13. Зарисуйте схему мейоза при $2n=4$. На рисунке изобразите явление кроссинговера по одной паре гомологичных хромосом.

14. Зарисуйте схему митоза при $2n=6$. Отметьте на рисунке положение хромосом и другие события, происходящие в каждой фазе (веретено деления, ядерная оболочка).

15. Зарисуйте схему мейоза при $2n=4$ с кроссинговером по одной паре гомологичных хромосом.

16. Зарисуйте схему мейоза при $2n=4$. На рисунке отметьте положение хромосом и других клеточных структур (веретено деления, ядерная оболочка) в каждой фазе.

17. Зарисуйте схему митоза (при $2n = 8$). Обозначьте количество хромосом и ДНК в каждой из фаз деления и в разных периодах интерфазы.

18. Зарисуйте схему мейоза при $2n=6$. На рисунке отметьте явление кроссинговера по одной паре гомологичных хромосом.

Критерии оценивания контрольных заданий:

«Отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

«хорошо»: ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается

неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

«удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

«неудовлетворительно»: ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

Тестовые задания:

1. Клетки, содержащие ядро, называются:

- акариотическими
- прокариотическими
- уркариотическими
- эукариотическими

2. К структурным компонентам эукариотической клетки относятся:

- ядро, цитоплазма, органоиды и оболочка
- пронуклеус и цитоплазма
- ядро, цитоплазматическая мембрана и цитоплазма
- нуклеоид, цитоплазматическая мембрана и цитоплазма

3. Ядро состоит из:

- хромосом, ядрышка и рибосом
- ядерной оболочки, ядрышка, хромосом и плазмалеммы
- хромосом, ядрышка и хромопластов
- ядерной оболочки, ядерного матрикса, хромосом (хроматина) и ядрышка

4. Число ядер в одной клетке обычно равно:

- одному
- двум
- от 3 до 10
- не менее 2

5. Компактная внутриядерная структура называется:

- хромосома
- хромонема
- хромофаза
- ядрышко

6. Биологическая мембрана, покрывающая всю клетку, называется:

- эктоплазма

- кортекс
- плазматическая мембрана, или плазмалемма
- пелликула

7. Основу всех биологических мембран составляет:

- одиночный слой фосфолипидов (фосфолипидный монослой)
- двойной слой фосфолипидов (фосфолипидный бислой)
- тройной слой фосфолипидов (фосфолипидный трислой)
- глицерин и жирные кислоты

8. В состав биологических мембран обязательно входят:

- РНК
- Целлюлоза
- Белки
- ДНК

9. Внутриклеточные структуры, которые не являются ее обязательными компонентами, называются:

- Органоидами
- Вакуолями
- Экскретами
- Включениями

10. Немембранные органоиды, обеспечивающие биосинтез белков, называются:

- Центросомы
- Протеазы
- Рибосомы
- Фагосомы

11. В состав рибосомы входят:

- рРНК и белки
- ДНК и белки
- ДНК и РНК
- рРНК и липиды

12. Одиночная центриоль представляет собой:

- тубулиновую микротрубочку
- полый цилиндр, стенки центриолей состоят из 9 триплетов микротрубочек
- цилиндр, вдоль оси которого тянутся 2 микротрубочки
- полый цилиндр, стенки центриолей состоят из 9 дуплетов микротрубочек

13. Система цистерн и трубочек, связанных между собой в единое внутриклеточное пространство, ограниченное от остальной части

цитоплазмы замкнутой внутриклеточной мембраной, называется:

- аппарат Гольджи
- хондриосома
- пластома
- эндоплазматическая сеть (ЭПС), или эндоплазматический ретикулум (ЭПР)

14. На поверхности шероховатой ЭПС расположены:

- митохондрии
- пластиды
- рибосомы
- лизосомы

15. Главной функцией гранулярного ЭПР является:

- синтез липидов
- синтез РНК
- биосинтез белков
- биосинтез углеводов

16. Система (стопка) уплощенных одномембранных цистерн называется:

- меросома
- аппарат Вагнера
- аппарат Гольджи
- пелликула

17. Заполненные жидкостью крупные одномембранные полости в клетках растений называются:

- лизосомы
- секреторные вакуоли
- гидросомы
- вакуоли

18. К двумембранным органоидам (в состав которых входят внешняя и внутренняя мембраны) относятся:

- ядро, митохондрии и пластиды
- только митохондрии
- только пластиды
- митохондрии и пластиды

19. К пластидам относятся:

- хлоропласты и митохондрии
- хлоропласты и диктиосомы
- вакуоли, митохондрии и хлоропласты
- лейкопласты, хромопласты и хлоропласты

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

Третий этап (высокий уровень)

Владеть: навыками микроскопии, описания и зарисовки цитологических препаратов, навыками интерпретации микрофотографий и рисунков, соответствующих указанным препаратам; навыками подсчета числа хромосом в кариотипе; современными методами самостоятельного получения и изучения информации, в том числе навыками поиска в сети Интернет, работы с научной и справочной литературой, системным подходом к анализу и представлению информации в виде устных сообщений, докладов и рефератов.

Примеры ситуационных задач:

1. С помощью микроманипулятора из клетки удалили комплекс Гольджи. Как это отразится на её дальнейшей жизнедеятельности?
2. В процессе жизнедеятельности клетки резко увеличивается число цистерн и канальцев агранулярной эндоплазматической сети. Синтез каких веществ активируется в клетке?
3. При электронном микроскопировании в цитоплазме выявлены многочисленные тельца размером до 20-25 нм, в которых при цитохимическом исследовании обнаружена резкопозитивная реакция на белки и РНК. Что представляют эти структурные образования? Какие функции они выполняют?
4. На электронограмме в цитоплазме видны полостные мембранные образования в виде канальцев и цистерн, на поверхности которых обнаруживаются многочисленные зернистые структуры. Что это за органелла?

и какова ее функция?

5. С помощью микроманипулятора из клетки удалили центриоль клеточного центра. Как это отразится на дальнейшей жизнедеятельности клетки?

6. Клетку обработали колхицином - веществом, разрушающим микротрубочки и микрофиламенты. Какие функции клетки пострадают?

7. В результате митоза возникло две дочерние клетки. Одна из них вступает в стадию клеточного цикла, вторая - в результате дифференцировки теряет способность к размножению. Какова конечная судьба первой и второй клетки?

8. В микропрепарате в целом ряде клеток обнаружено уменьшение размеров клеточных ядер, их уплотнение, сморщивание и более интенсивное окрашивание хроматина, чем в неизмененных ядрах. Как называется это явление? Что можно сказать о функциональном состоянии клетки?

9. В микропрепарате в клетках обнаружены фрагменты ядер. Как называется такое явление?

10. С помощью микроманипулятора из клетки удалили комплекс Гольджи. Как это отразится на ее дальнейшей жизнедеятельности?

11. В препарате видны две клетки: ядро одной из них содержит много интенсивно окрашенных глыбок хроматина. В другой клетке - ядро светлое, хроматин распределен диффузно. Какой тип хроматина преобладает в той и другой клетках и чем они отличаются функционально?

12. Культуру ткани обработали препаратом, избирательно разрушающим белки-гистоны. Какая структура при этом пострадает в первую очередь?

13. Методом электронной гистохимии установлено, что в цитоплазме в процессе жизнедеятельности могут появляться и исчезать розеткообразные структуры, содержащие гликоген. Как называются такие структуры клетки?

14. Культуру ткани обработали препаратом, блокирующим функцию ядрышек. Как это отразится на жизнедеятельности клеток?

15. На электронограмме видны удлинённые полостные образования, ограниченные двумя мембранами, внутренняя из которых образует выпячивания во внутрь полостей. Что это за структуры? Какие функции они выполняют?

16. В микропрепарате видна неклеточная структура, содержащая множество ядер в цитоплазме и ограниченная общей биологической мембраной. Назовите эту структуру?

Критерии оценивания ситуационных задач:

«Отлично»: студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

«хорошо»: студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

«удовлетворительно»: студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

«неудовлетворительно»: студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

Тестовые задания:

1. Тонкий слой углеводов на внешней поверхности плазмалеммы называется:

- эктоплазма
- периплазма
- прокаликс
- гликокаликс

2. Основным свойством биологических мембран является их:

- избирательная проницаемость
- неподвижность
- постоянство
- изменчивость

3. Поглощение клеткой крупных частиц называется:

- фагоцитоз
- диффузия
- пиноцитоз
- экзоцитоз

4. Поглощение клеткой капель жидкости называется:

- водоснабжение
- питание
- диффузия
- пиноцитоз

5. В состав цитоплазмы входят:

- органоиды и включения
- ядро, цитоскелет, органоиды и включения
- цитоплазматический матрикс, цитоскелет, органоиды и включения
- цитоплазматический матрикс, цитоскелет, органоиды и ядро

6. Основное вещество цитоплазмы, растворимое в воде, называется:

- кариоплазма (нуклеоплазма)
- цитоплазматический матрикс (гиалоплазма, цитозоль)
- коллоидный раствор
- истинный раствор

7. Часть цитоплазмы, представленная опорно-сократимыми структурами (комплексами), называется:

- каркас
- цитоскелет
- матрикс
- цитостом

8. Целостная рибосома состоит:

- из трех субъединиц (одной большой и двух малых)
- из двух субъединиц (большой и малой)
- из 10 субъединиц
- из большого числа субъединиц

9. Функция рибосом – это:

- транспорт веществ
- биосинтез углеводов
- биосинтез белков
- биосинтез липидов

10. Комплексы из одной молекулы иРНК (мРНК) и связанных с

ней десятков рибосом называются:

- автосомы
- полисомы
- мультисомы
- рибозимы

11. Основу клеточного центра составляют полые цилиндры, которые называются:

- актиниды
- кинетосомы
- гиперсомы
- центриоли

12. Основной функцией эндоплазматической сети является:

- синтез ДНК
- биосинтез и транспортировка различных веществ
- биосинтез митохондрий
- фотосинтез

13. Часть эндоплазматической сети, на поверхности которой отсутствуют рибосомы, называется:

- гладкая, или агранулярная, ЭПС
- эндоплазма
- эктоплазма
- перинуклеарное пространство

14. В полости агранулярного ЭПР происходит:

- биосинтез белков
- биосинтез липидов и полисахаридов
- синтез РНК
- синтез ДНК

15. Накопление веществ, их модификация и сортировка, упаковка конечных продуктов в одномембранные пузырьки, выведение секреторных вакуолей за пределы клетки и формирование первичных лизосом – это функции:

- всей эндоплазматической сети
- гладкой эндоплазматической сети
- аппарата Шванна
- аппарата Гольджи

16. Одномембранные пузырьки, содержащие гидролитические (пищеварительные) ферменты, называются:

- лизосомы
- пероксисомы

- ГЛИОКСИСОМЫ
- МЕЗОСОМЫ

17. Полуавтономные органоиды, которые содержат собственные ДНК, все типы РНК, рибосомы и способны синтезировать некоторые белки, – это:

- только митохондрии
- только пластиды
- только хлоропласты
- митохондрии и пластиды

18. Главная функция митохондрий – это:

- кислородное дыхание
- фотосинтез
- биосинтез белков
- биосинтез липидов

19. Главное вещество, которое является источником энергии в клетке, – это:

- клетчатка
- РНК
- ДНК
- АТФ

20. Главная функция митохондрий – это:

- синтез полисахаридов
- синтез АТФ
- синтез ДНК
- синтез липидов

21. Внутренняя мембрана митохондрий образует гребневидные складки, которые называются:

- кристы
- мезосомы
- АТФазы
- сферосомы

22. Растительные клетки содержат особые двумембранные органоиды, которые называются:

- пластиды
- лизосомы
- парасомы
- мезосомы

23. Внутри хлоропластов имеются уплощенные цистерны, которые

называются:

- кристы
- тилакоиды
- диктиосомы
- вакуоли

24. Комплексы (стопки) тилакоидов называются:

- ламеллы
- грани
- фреты
- диктиосомы

25. Внутреннее содержимое (основное вещество) хлоропластов называется:

- строма
- цитоплазма
- клеточный сок
- межмембранный матрикс

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

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

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются устный опрос, коллоквиум, тестовый контроль.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменного-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является

балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения

лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/ экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.