Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____ А.В. Тюлькин

"18" апреля 2023 г.

Цитология растений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Учебный план Направление подготовки 35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы магистратуры "Агрономия"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 56

Виды контроля в семестрах:
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	16	16	16	16
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	72	72	72	72

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Киров 2023

Программу составил(и):
к.б.н., доцент , Ковина Алевтина Леонидовна

Рецензент(ы):
к.б.н., доцент , Трефилова Людмила Васильевна

Рабочая программа дисциплины

Цитология растений

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 708)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы магистратуры "Агрономия"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № __ от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № ____ от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.б.н, доцент Трефилова Людмила Васильевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование научного мировоззрения о клеточном уровне организации живой материи, ультраструктуре растительной клетки, развитию и воспроизводству клеток (митоз, мейоз и др. типы деления; микроспорогенез, макроспорогенез и двойного оплодотворения), выполняемых ими функциях, теоретических знаний и практических умений по цитологической микротехнике. Использование этих знаний и умений в селекционно-генетических и биотехнологических исследованиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.02

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2	Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта.
ПК-2.1	Создает модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Практическая часть				
1.1	Цитология как наука. История и методы цитологии. /Лаб/	1	1	0	
1.2	Микроскопическая техника. Работа с микроскопом. /Лаб/	1	1	0	
1.3	Ультраструктура растительной клетки(семинар-диалог) /Лаб/	1	1	0	
1.4	Измерение объектов под микроскопом. /Лаб/	1	1	0	
1.5	Основные этапы приготовления временных препаратов. Фиксация и окрашивание материала. /Лаб/	1	1	0	
1.6	Структура, функции и аберрации хромосом (семинар-диалог) /Лаб/	1	1	0	
1.7	Репродукция клетки. Митоз. /Лаб/	1	1	0	
1.8	Приготовление временных препаратов для изучения митоза. /Лаб/	1	1	0	
1.9	Морфология хромосом. /Лаб/	1	1	0	
1.10	Митотическая активность ткани. /Лаб/	1	1	1	
1.11	Мейоз. /Лаб/	1	1	0	
1.12	Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. /Лаб/	1	1	0	
1.13	Морфология пыльцевых зерен. Жизнеспособность и фертильность пыльцы /Лаб/	1	1	1	
1.14	Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. /Лаб/	1	1	1	
1.15	Двойное оплодотворение. Эндоспермогенез и эмбриогенез. Апомиксис /Лаб/	1	1	0	
1.16	Развитие мужского и женского гаметофитов. Двойное оплодотворение (семинар-диалог) /Лаб/	1	1	1	
1.17	Подготовка к семинарам /Ср/	1	4	0	
1.18	Подготовка к контрольным работам /Ср/	1	4	0	
1.19	Методы наблюдений под микроскопом: светлое и темное поле, фазовый контраст, люминесцентная, флуоресцентная, электронная микроскопия /Ср/	1	2	0	
1.20	Методы перевода временных препаратов в постоянные. Глицерин-желатиновые препараты /Ср/	1	2	0	
1.21	Рисовальный аппарат (устройство и работа с ним) /Ср/	1	4	0	
1.22	Ультраструктура растительной клдетки /Ср/	1	6	0	
1.23	Структура, функции и аберрации хромосом /Ср/	1	8	0	
1.24	Двойное оплодотворение. Эндоспермогенез и эмбриогенез. Апомиксис /Ср/	1	6	0	
1.25	Написание реферата /Ср/	1	10	0	
1.26	Подготовка к зачету /Ср/	1	10	0	
1.27	Зачет /Зачёт/	1	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и

промежуточной аттестации. Содержание фондов оценочных средств представлено в Приложениях 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Шуплецова, О. Н., Щенникова, И. Н.	Метод клеточного отбора в создании и оценке исходного материала для селекции ячменя, устойчивого к токсичности алюминия [Электронный ресурс]: метод. пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2012
Л.2	Васильев, Ю. Г., Трошин, Е. И.	Цитология. Гистология. Эмбриология [Электронный ресурс]: учеб. для студентов с.-х. вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5840	СПб.: Лань, 2013
Л.3	Донкова, Н. В., Савельева, А. Ю.	Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/50687	СПб.: Лань, 2014
Л.4	Пуртова, И.В.	Пуртова И.В. Цитология растений: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2018
Л.5	Жуйкова Т. В.	Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/514959	Москва: Юрайт, 2023
Л.6	Хромова Т. М.	Ботаника с основами физиологии растений: учебник для вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/277100	Санкт-Петербург: Лань, 2023

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Деление и рост растительной клетки [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа://https://yandex.ru/video/search - доступ свободный. - Загл. с экрана
Э2	Митоз. Клеточный цикл [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа: https://www.medvasya.ru. https://yandex.ru - доступ свободный. - Загл. с экрана
Э3	Мейоз и митоз - БИОЛОГИЯ - справочник юного натуралиста. [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа: https://yandex.ru/video/search?filmId - доступ свободный. - Загл. с экрана
Э4	Двойное оплодотворение цветковых растений [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа://https://yandex.ru/video/search?text - доступ свободный. - Загл. с экрана
Э5	Спорогенез, гаметогенез, двойное оплодотворение [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа: https://yandex.ru/video/search?filmId=10256825522263021098&text- доступ свободный. - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система "Консультант Плюс"
6.3.2.2	Справочно-правовая система "Гарант"
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «Кировской области» Режим доступа: http://statkirov.43.rosstat.gov.ru/dg/dbinet.cgi
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществвления образовательного процессса по дисциплине "Цитология растений" представлено в Приложении 3 РПД

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины "Цитология растений" проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

1. Аудиторные занятия проводятся в форме лабораторных занятий.

Лабораторные работы по цитологии растений различаются по структуре. Большинство из них представляют собой исследовательскую работу обучающегося: изучение микроскопической техники, измерение объектов под микроскопом, изучение некоторых цитологических методик по приготовлению препаратов для изучения митоза, мейоза, микроспорогенеза,пыльцевых зерен и т.д. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: семинары-диалоги (занятия № 3, 6, 16), метод коллективное решение творческих заданий (занятия № 4, 10), метод командной поддержки индивидуального обучения (звнятие № 13). Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

2. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным занятиям в виде семинар-диалога;
- выполнение реферата;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе, теме учебной дисциплины.

1) Самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины)

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса по основной и дополнительной литературы.По тема 1 и 3 необходимо также изучение специального оборудования. При самостоятельном изучении тем необходимо проводить записи, рисунки в тетради. По "Цитологиии растений" предложены следующие темы для самостоятельного изучения:

Тема 1. Методы наблюдений под микроскопом: светлое и темное поле, фазовый контраст; люминесцентная, флуоресцентная, электронная микроскопия

Тема 2. Методы перевода временных препаратов в постоянные. Глицерин-желатиновые препараты

Тема 3. Рисовальный аппарат (устройство и работа с ним)

Тема 2. Ультраструктура растительной клетки

Тема 2. Структура, функции и аберрации хромосом

Тема 3. Двойное оплодотворение. Эндоспермогенез и эмбриогенез. Апомиксис

2) Подготовка к лабораторным занятиям в виде семинар-диалога

Цель лабораторных занятий в виде семинар-диалога по темам "Ультраструктура растительной клетки", "Строение, функции и аберрации хромосом", "Развитие мужского и женского гаметофитов. Двойное оплодотворение" заключается в закреплении теоретического материала, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой. В ходе подготовки к занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал по предлагаемой учебной, методической и научной литературе. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3) Выполнение реферата

Подготовка реферата предназначена для закреппения, углубления, обобщения и проверки теоретических знаний по теме "Ультраструктура растительной клетки". Он пишется с использованием литературы и интернет-источников. Задачами выполнения реферата являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине.

4) Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения тем по восроизведению клеток проводятся контрольные работы по темам "Микроскопическая техника. работа с микроскопом", "Митоз", "Мейоз". Подготовка к ним заключается в повторении пройденного материала на лабораторных занятиях, а также соответствующий теоретический материал по предлагаемой учебной, методической и научной литературе.

5) Подготовка к промежуточной аттестации

Средством промежуточной аттестации по дисциплине является зачет. Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины. Она предполагает изучение материала лабораторных занятий, тем для самостоятельного изучения, реферата, рекомендуемой учебной, методической и научной литературы и других источников.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____ А.В. Тюлькин

"18" апреля 2023 г.

Цитология растений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Учебный план Направление подготовки 35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы магистратуры "Агрономия"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 56

Виды контроля в семестрах:
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	16	16	16	16
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	72	72	72	72

Киров 2023

Программу составил(и):
к.б.н., доцент , Ковина Алевтина Леонидовна

Рецензент(ы):
к.б.н., доцент , Трефилова Людмила Васильевна

Рабочая программа дисциплины

Цитология растений

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 708)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы магистратуры "Агрономия"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № __ от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № ____ от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.б.н, доцент Трефилова Людмила Васильевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование научного мировоззрения о клеточном уровне организации живой материи, ультраструктуре растительной клетки, развитию и воспроизводству клеток (митоз, мейоз и др. типы деления; микроспорогенез, макроспорогенез и двойного оплодотворения), выполняемых ими функциях, теоретических знаний и практических умений по цитологической микротехнике. Использование этих знаний и умений в селекционно-генетических и биотехнологических исследованиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.02

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2	Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта.
ПК-2.1	Создает модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Практическая часть				
1.1	Цитология как наука. История и методы цитологии. /Лаб/	1	1	0	
1.2	Микроскопическая техника. Работа с микроскопом. /Лаб/	1	1	0	
1.3	Ультраструктура растительной клетки(семинар-диалог) /Лаб/	1	1	0	
1.4	Измерение объектов под микроскопом. /Лаб/	1	1	0	
1.5	Основные этапы приготовления временных препаратов. Фиксация и окрашивание материала. /Лаб/	1	1	0	
1.6	Структура, функции и аберрации хромосом (семинар-диалог) /Лаб/	1	1	0	
1.7	Репродукция клетки. Митоз. /Лаб/	1	1	0	
1.8	Приготовление временных препаратов для изучения митоза. /Лаб/	1	1	0	
1.9	Морфология хромосом. /Лаб/	1	1	0	
1.10	Митотическая активность ткани. /Лаб/	1	1	1	
1.11	Мейоз. /Лаб/	1	1	0	
1.12	Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. /Лаб/	1	1	0	
1.13	Морфология пыльцевых зерен. Жизнеспособность и фертильность пыльцы /Лаб/	1	1	1	
1.14	Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. /Лаб/	1	1	1	
1.15	Двойное оплодотворение. Эндоспермогенез и эмбриогенез. Апомиксис /Лаб/	1	1	0	
1.16	Развитие мужского и женского гаметофитов. Двойное оплодотворение (семинар-диалог) /Лаб/	1	1	1	
1.17	Подготовка к семинарам /Ср/	1	4	0	
1.18	Подготовка к контрольным работам /Ср/	1	4	0	
1.19	Методы наблюдений под микроскопом: светлое и темное поле, фазовый контраст, люминесцентная, флуоресцентная, электронная микроскопия /Ср/	1	2	0	
1.20	Методы перевода временных препаратов в постоянные. Глицерин-желатиновые препараты /Ср/	1	2	0	
1.21	Рисовальный аппарат (устройство и работа с ним) /Ср/	1	4	0	
1.22	Ультраструктура растительной клдетки /Ср/	1	6	0	
1.23	Структура, функции и аберрации хромосом /Ср/	1	8	0	
1.24	Двойное оплодотворение. Эндоспермогенез и эмбриогенез. Апомиксис /Ср/	1	6	0	
1.25	Написание реферата /Ср/	1	10	0	
1.26	Подготовка к зачету /Ср/	1	10	0	
1.27	Зачет /Зачёт/	1	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и

промежуточной аттестации. Содержание фондов оценочных средств представлено в Приложениях 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Шуплецова, О. Н., Щенникова, И. Н.	Метод клеточного отбора в создании и оценке исходного материала для селекции ячменя, устойчивого к токсичности алюминия [Электронный ресурс]: метод. пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2012
Л.2	Васильев, Ю. Г., Трошин, Е. И.	Цитология. Гистология. Эмбриология [Электронный ресурс]: учеб. для студентов с.-х. вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5840	СПб.: Лань, 2013
Л.3	Донкова, Н. В., Савельева, А. Ю.	Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/50687	СПб.: Лань, 2014
Л.4	Пуртова, И.В.	Пуртова И.В. Цитология растений: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2018
Л.5	Жуйкова Т. В.	Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/514959	Москва: Юрайт, 2023
Л.6	Хромова Т. М.	Ботаника с основами физиологии растений: учебник для вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/277100	Санкт-Петербург: Лань, 2023

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Деление и рост растительной клетки [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа://https://yandex.ru/video/search - доступ свободный. - Загл. с экрана
Э2	Митоз. Клеточный цикл [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа: https://www.medvasya.ru. https://yandex.ru - доступ свободный. - Загл. с экрана
Э3	Мейоз и митоз - БИОЛОГИЯ - справочник юного натуралиста. [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа: https://yandex.ru/video/search?filmId - доступ свободный. - Загл. с экрана
Э4	Двойное оплодотворение цветковых растений [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа://https://yandex.ru/video/search?text - доступ свободный. - Загл. с экрана
Э5	Спорогенез, гаметогенез, двойное оплодотворение [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа: https://yandex.ru/video/search?filmId=10256825522263021098&text- доступ свободный. - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система "Консультант Плюс"
6.3.2.2	Справочно-правовая система "Гарант"
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «Кировской области» Режим доступа: http://statkirov.43.rosstat.gov.ru/dg/dbinet.cgi
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществвления образовательного процессса по дисциплине "Цитология растений" представлено в Приложении 3 РПД

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины "Цитология растений" проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

1. Аудиторные занятия проводятся в форме лабораторных занятий.

Лабораторные работы по цитологии растений различаются по структуре. Большинство из них представляют собой исследовательскую работу обучающегося: изучение микроскопической техники, измерение объектов под микроскопом, изучение некоторых цитологических методик по приготовлению препаратов для изучения митоза, мейоза, микроспорогенеза,пыльцевых зерен и т.д. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: семинары-диалоги (занятия № 3, 6, 16), метод коллективное решение творческих заданий (занятия № 4, 10), метод командной поддержки индивидуального обучения (звнятие № 13). Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

2. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным занятиям в виде семинар-диалога;
- выполнение реферата;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе, теме учебной дисциплины.

1) Самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины)

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса по основной и дополнительной литературы.По тема 1 и 3 необходимо также изучение специального оборудования. При самостоятельном изучении тем необходимо проводить записи, рисунки в тетради. По "Цитологиии растений" предложены следующие темы для самостоятельного изучения:

Тема 1. Методы наблюдений под микроскопом: светлое и темное поле, фазовый контраст; люминесцентная, флуоресцентная, электронная микроскопия

Тема 2. Методы перевода временных препаратов в постоянные. Глицерин-желатиновые препараты

Тема 3. Рисовальный аппарат (устройство и работа с ним)

Тема 2. Ультраструктура растительной клетки

Тема 2. Структура, функции и аберрации хромосом

Тема 3. Двойное оплодотворение. Эндоспермогенез и эмбриогенез. Апомиксис

2) Подготовка к лабораторным занятиям в виде семинар-диалога

Цель лабораторных занятий в виде семинар-диалога по темам "Ультраструктура растительной клетки", "Строение, функции и аберрации хромосом", "Развитие мужского и женского гаметофитов. Двойное оплодотворение" заключается в закреплении теоретического материала, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой. В ходе подготовки к занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал по предлагаемой учебной, методической и научной литературе. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3) Выполнение реферата

Подготовка реферата предназначена для закреппения, углубления, обобщения и проверки теоретических знаний по теме "Ультраструктура растительной клетки". Он пишется с использованием литературы и интернет-источников. Задачами выполнения реферата являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине.

4) Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения тем по восроизведению клеток проводятся контрольные работы по темам "Микроскопическая техника. работа с микроскопом", "Митоз", "Мейоз". Подготовка к ним заключается в повторении пройденного материала на лабораторных занятиях, а также соответствующий теоретический материал по предлагаемой учебной, методической и научной литературе.

5) Подготовка к промежуточной аттестации

Средством промежуточной аттестации по дисциплине является зачет. Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины. Она предполагает изучение материала лабораторных занятий, тем для самостоятельного изучения, реферата, рекомендуемой учебной, методической и научной литературы и других источников.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____ А.В. Тюлькин

"18" апреля 2023 г.

Цитология растений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**

Учебный план Направление подготовки 35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы магистратуры "Агрономия"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 52
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лабораторные	16	16	16	16
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Киров 2023

Программу составил(и):
к.б.н., доцент , Ковина Алевтина Леонидовна

Рецензент(ы):
к.б.н., доцент , Трефилова Людмила Васильевна

Рабочая программа дисциплины

Цитология растений

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 708)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы магистратуры "Агрономия"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № __ от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № ____ от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.б.н. Трефилова Людмила Васильевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование научного мировоззрения о клеточном уровне организации живой материи, ультраструктуре растительной клетки, развитию и воспроизводству клеток (митоз, мейоз и др. типы деления; микроспорогенез, макроспорогенез и двойного оплодотворения), выполняемых ими функциях, теоретических знаний и практических умений по цитологической микротехнике. Использование этих знаний и умений в селекционно-генетических и биотехнологических исследованиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.02

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2	Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта.
ПК-2.1	Создает модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Практическая часть				
1.1	Цитология как наука. История и методы цитологии. /Лаб/	1	1	0	
1.2	Микроскопическая техника. Работа с микроскопом. /Лаб/	1	1	0	
1.3	Ультраструктура растительной клетки(семинар-диалог) /Лаб/	1	1	0	
1.4	Измерение объектов под микроскопом. /Лаб/	1	1	0	
1.5	Основные этапы приготовления временных препаратов. Фиксация и окрашивание материала. /Лаб/	1	1	0	
1.6	Структура, функции и аберрации хромосом (семинар-диалог) /Лаб/	1	1	0	
1.7	Репродукция клетки. Митоз. /Лаб/	1	1	0	
1.8	Приготовление временных препаратов для изучения митоза. /Лаб/	1	1	0	
1.9	Морфология хромосом. /Лаб/	1	1	0	
1.10	Митотическая активность ткани. /Лаб/	1	1	1	
1.11	Мейоз. /Лаб/	1	1	0	
1.12	Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. /Лаб/	1	1	0	
1.13	Морфология пыльцевых зерен. Жизнеспособность и фертильность пыльцы /Лаб/	1	1	1	
1.14	Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. /Лаб/	1	1	1	
1.15	Двойное оплодотворение. Эндоспермогенез и эмбриогенез. Апомиксис /Лаб/	1	1	0	
1.16	Развитие мужского и женского гаметофитов. Двойное оплодотворение (семинар-диалог) /Лаб/	1	1	1	
1.17	Подготовка к семинарам /Ср/	1	2	0	
1.18	Подготовка к контрольным работам /Ср/	1	2	0	
1.19	Методы наблюдений под микроскопом: светлое и темное поле, фазовый контраст, люминесцентная, флуоресцентная, электронная микроскопия /Ср/	1	2	0	
1.20	Методы перевода временных препаратов в постоянные. Глицерин-желатиновые препараты /Ср/	1	2	0	
1.21	Рисовальный аппарат (устройство и работа с ним) /Ср/	1	4	0	
1.22	Ультраструктура растительной клдетки /Ср/	1	6	0	
1.23	Структура, функции и аберрации хромосом /Ср/	1	8	0	
1.24	Двойное оплодотворение. Эндоспермогенез и эмбриогенез. Апомиксис /Ср/	1	6	0	
1.25	Написание реферата /Ср/	1	10	0	
1.26	Подготовка к зачету /Ср/	1	10	0	
1.27	Зачет /Зачёт/	1	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и

промежуточной аттестации. Содержание фондов оценочных средств представлено в Приложениях 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Шуплецова, О. Н., Щенникова, И. Н.	Метод клеточного отбора в создании и оценке исходного материала для селекции ячменя, устойчивого к токсичности алюминия [Электронный ресурс]: метод. пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2012
Л.2	Васильев, Ю. Г., Трошин, Е. И.	Цитология. Гистология. Эмбриология [Электронный ресурс]: учеб. для студентов с.-х. вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5840	СПб.: Лань, 2013
Л.3	Донкова, Н. В., Савельева, А. Ю.	Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/50687	СПб.: Лань, 2014
Л.4	Пуртова, И.В.	Пуртова И.В. Цитология растений: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2018
Л.5	Жуйкова Т. В.	Ботаника: анатомия и морфология растений. Практикум: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/514959	Москва: Юрайт, 2023
Л.6	Хромова Т. М.	Ботаника с основами физиологии растений: учебник для вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/277100	Санкт-Петербург: Лань, 2023

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Деление и рост растительной клетки [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа://https://yandex.ru/video/search - доступ свободный. - Загл. с экрана
Э2	Митоз. Клеточный цикл [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа: https://www.medvasya.ru. https://yandex.ru - доступ свободный. - Загл. с экрана
Э3	Мейоз и митоз - БИОЛОГИЯ - справочник юного натуралиста. [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа: https://yandex.ru/video/search?filmId - доступ свободный. - Загл. с экрана
Э4	Двойное оплодотворение цветковых растений [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа://https://yandex.ru/video/search?text - доступ свободный. - Загл. с экрана
Э5	Спорогенез, гаметогенез, двойное оплодотворение [Электронный ресурс]: [Обучающее видео] - Электрон.дан.- режим доступа: https://yandex.ru/video/search?filmId=10256825522263021098&text- доступ свободный. - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система "Консультант Плюс"
6.3.2.2	Справочно-правовая система "Гарант"
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «Кировской области» Режим доступа: http://statkirov.43.rosstat.gov.ru/dg/dbinet.cgi
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществвления образовательного процессса по дисциплине "Цитология растений" представлено в Приложении 3 РПД

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины "Цитология растений" проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

1. Аудиторные занятия проводятся в форме лабораторных занятий.

Лабораторные работы по цитологии растений различаются по структуре. Большинство из них представляют собой исследовательскую работу обучающегося: изучение микроскопической техники, измерение объектов под микроскопом, изучение некоторых цитологических методик по приготовлению препаратов для изучения митоза, мейоза, микроспорогенеза,пыльцевых зерен и т.д. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: семинары-диалоги (занятия № 3, 6, 16), метод коллективное решение творческих заданий (занятия № 4, 10), метод командной поддержки индивидуального обучения (звнятие № 13). Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

2. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным занятиям в виде семинар-диалога;
- выполнение реферата;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе, теме учебной дисциплины.

1) Самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины)

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса по основной и дополнительной литературы.По тема 1 и 3 необходимо также изучение специального оборудования. При самостоятельном изучении тем необходимо проводить записи, рисунки в тетради. По "Цитологиии растений" предложены следующие темы для самостоятельного изучения:

Тема 1. Методы наблюдений под микроскопом: светлое и темное поле, фазовый контраст; люминесцентная, флуоресцентная, электронная микроскопия

Тема 2. Методы перевода временных препаратов в постоянные. Глицерин-желатиновые препараты

Тема 3. Рисовальный аппарат (устройство и работа с ним)

Тема 2. Ультраструктура растительной клетки

Тема 2. Структура, функции и аберрации хромосом

Тема 3. Двойное оплодотворение. Эндоспермогенез и эмбриогенез. Апомиксис

2) Подготовка к лабораторным занятиям в виде семинар-диалога

Цель лабораторных занятий в виде семинар-диалога по темам "Ультраструктура растительной клетки", "Строение, функции и аберрации хромосом", "Развитие мужского и женского гаметофитов. Двойное оплодотворение" заключается в закреплении теоретического материала, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой. В ходе подготовки к занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал по предлагаемой учебной, методической и научной литературе. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3) Выполнение реферата

Подготовка реферата предназначена для закреппения, углубления, обобщения и проверки теоретических знаний по теме "Ультраструктура растительной клетки". Он пишется с использованием литературы и интернет-источников. Задачами выполнения реферата являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине.

4) Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения тем по восроизведению клеток проводятся контрольные работы по темам "Микроскопическая техника. работа с микроскопом", "Митоз", "Мейоз". Подготовка к ним заключается в повторении пройденного материала на лабораторных занятиях, а также соответствующий теоретический материал по предлагаемой учебной, методической и научной литературе.

5) Подготовка к промежуточной аттестации

Средством промежуточной аттестации по дисциплине является зачет. Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины. Она предполагает изучение материала лабораторных занятий, тем для самостоятельного изучения, реферата, рекомендуемой учебной, методической и научной литературы и других источников.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Цитология растений

Направление подготовки 35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы магистратуры «Агрономия»
Квалификация магистр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Цитология» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 708;

основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.04.04. Агрономия направленности (профилю) программы магистратуры «Агрономия»;

- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

Профессиональные компетенции:

ПК-2 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта.

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный	Основной	Заключительный
ПК-2	Общая селекция	Интегрированная защита растений. Продвинутый курс Частная селекция Цитология растений Гормональная регуляция растений Генетика популяции количественных признаков Инфекционные болезни растений Сортоведение и семеноводство Карантин растений. Продвинутый курс Нормативно-правовые основы селекции и семеноводства растений Механизм действия пестицидов	Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ПК-2 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта.	ПК-2.1 Создает модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта.	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету по дисциплине

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Цитология растений» применяется аналитическая двухбалльная шкала оценивания:
Шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		незачтено	зачтено
		Описание показателя	
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	не понимает и не раскрывает суть вопроса, не знает и не умеет объяснить основные понятия, научные термины, не сопоставляет теорию с практикой	понимает и раскрывает суть вопроса, знает и умеет объяснить основные понятия, знает и правильно применяет научные термины, классифицирует, устанавливает связи между темами, сопоставляет теорию с практикой
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала нет ответов на дополнительные, уточняющие вопросы	исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
3	Правильность решения практического задания	обучающийся испытывает затруднения при выполнении практического задания	обучающийся свободно справляется с выполнением практического задания
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	активная, задолженность отсутствует

4. 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

Теоретические вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Цитология растений»

1. Современное содержание клеточной теории.
2. Поверхностный аппарат клетки. Клеточная стенка и плазматическая мембрана (плазмалемма), их строение и функции.
3. Цитоплазма, её строение и функции. Одномембранные органоиды клетки, их строение и функции.
4. Двухмембранные органоиды клетки, их строение и функции.
5. Клеточное ядро (строение, химический состав, функции).
6. Морфология, химический состав и функции хромосом, их изменения в митотическом цикле.
7. Абберации хромосом (типы, причины, механизм возникновения, методы выявления).
8. Митотический цикл клетки, характеристика его периодов.
9. Амитоз, эндомитоз, политения.
10. Понятие о полиплоидии. Механизм возникновения полиплоидов, действие колхицина. Типы полиплоидов.
11. Мейотический цикл. Биологическое значение мейоза.
12. Профаза мейоза I. Отличие мейоза от митоза.
13. Мейоз у отдаленных гибридов.
14. Строение пыльника и общая характеристика периодов его развития.
15. Микроспорогенез и микрогаметогенез.
16. Строение пестика. Строение и развитие семяпочки. Типы семяпочек. Макроспорогенез.
17. Макрогаметогенез. Типы зародышевых мешков.
18. Двойное оплодотворение покрытосеменных растений и его фазы.
19. Эндоспермогенез.
20. Эмбриогенез. Особенности строения зародышей у однодольных и двудольных растений.
21. Семя и плод. Полиэмбриония. Партенокарпия.
22. Развитие зародыша без оплодотворения. Апомиксис и его типы.
23. Микроскоп и его основные характеристики (общее увеличение, разрешающая способность, рабочее расстояние, апертура.)
24. Основные этапы приготовления временных микропрепаратов. Фиксаторы и красители.

Практический этап: из предложенных растительных объектов приготовить микропрепарат, обосновать выбор методики цитологического исследования в соответствии с поставленными целями и задачами.

Контрольные вопросы для проверки остаточных знаний

1. Что изучает цитология растений?
2. Автотрофные организмы – понятие.
3. Автотрофные организмы, примеры.
4. Гетеротрофные организмы – понятие.
5. Гетеротрофные организмы, примеры.
6. Роль растений в природе и жизни человека.
7. Как формулируется современное определение клетки?
8. Размеры растительных клеток.
9. Паренхимные клетки.
10. Прозенхимные клетки.
11. Структура мембраны клетки.
12. Какими свойствами структура мембраны клетки обладает?
13. Химический состав протопласта.
14. Физические свойства протопласта.
15. Основные свойства цитоплазмы.
16. Строение эндоплазматической сети.
17. Функции эндоплазматической сети.
18. Строение митохондрий.
19. Функции митохондрий.
20. Строение аппарата Гольджи.
21. Функции аппарата Гольджи.
22. Что такое рибосомы?
23. Что такое пластиды?
24. Строение пластид.
25. Функции пластид.
26. Строение рибосом.
27. Функции рибосом.
28. Состав клеточной стенки.
29. Основные функции клеточной стенки.
30. Видоизменения клеточной стенки.
31. Что такое «поры»?
32. Что такое «перфорации»?
33. Что такое мацерация?
34. Что такое вакуоль?
35. Вакуоль. Образование.
36. Вакуоль. Строение.
37. Вакуоль. Функции.
38. Состав клеточного сока вакуолей.
39. Типы клеточных включений.
40. Строение и функции ядра.
41. Митоз.
42. Фазы митоза, перечислить.
43. Сколько всего фаз митоза?

44. Отличие митоза от мейоза.
45. Мейоз.
46. Сколько всего фаз мейоза?
47. Фазы мейоза.
48. Что такое растительные ткани?
49. Какие ткани являются постоянными?
50. Какие ткани являются временными?
51. Типы меристем. Особенности строения клеток эпидермиса.
52. Что такое волоски?
53. Что такое трихомы?
54. Что такое волоски?
55. Волоски их строение.
56. Волоски их функции.
57. Трихомы их строение.
58. Трихомы их функции.
59. Устьица. Строение.
60. Устьица. Функции.
61. Что такое эпиблема?
62. Эпиблема. Строение.
63. Эпиблема. Функции.
64. Что такое колленхима?
65. Типы колленхимы.
66. Склеренхима.
67. Типы склеренхимы.
68. Склереиды.
69. Что такое проводящие пучки.
70. Типы проводящих пучков.
71. Что такое паренхима?
72. Типы паренхимы.
73. Строение клеток.
74. Жизненные формы растений по Серебрякову.
75. Метаморфозы листа.
76. Андроцей.
77. Строение тычинки.
78. Типы андроцея.
79. Строение и типы пыльцевых зерен.
80. Гинецей.
81. Классификация гинецеев.
82. Строение пестика.
83. Типы завязи.
84. Строение семязачатка покрытосеменных растений.
85. Самоопыление.
86. Примеры самоопыляющихся растений.
87. Приспособления к предотвращению самоопыления.
88. Клейстогамия. Примеры.

89. Анемофилия.
90. Особенности анемофильных растений. Примеры.
91. Энтомофилия.
92. Особенности энтомофильных растений. Примеры.
93. Двойное оплодотворение.
94. Амфимиксис.
95. Покой семян.
96. Сохранение всхожести.
97. Прорастание семян.
98. Надземное прорастание.
99. Подземное прорастание.
100. Условия прорастания семян.

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

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Цитология растений» проводится в форме зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены «Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении зачета проводится путем собеседования:

- обучающемуся выдается один из вопросов к зачету;
- через определенное время (в среднем 5 - 7минут) обучающийся отвечает;
- затем обучающемуся нужно приготовить микропрепарат из предложенных растительных объектов, обосновать выбор методики цитологического исследования в соответствии с поставленными целями и задачами;
- по результатам собеседования, учета работы обучающегося в течение семестра, наличия задолженности по текущему контролю успеваемости, выставляется оценка, согласно установленной шкалы оценивания;
- для подготовки к зачету рекомендуется использовать материал лабораторных занятий по дисциплине, литературные источники Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5;Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5; Л3.1.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей аттестации по дисциплине
Цитология растений

Направление подготовки 35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль) программы магистратуры «Агрономия»
Квалификация магистр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Цитология» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 708;

основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.04.04. Агрономия направленности (профилю) программы магистратуры «Агрономия»;

- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

Профессиональные компетенции:

ПК-2 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта.

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Цитология растений» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**	**Критерии оценивания**	**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ПК-2 Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта.	ПК-2.1 Создает модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта.	Полнота знаний контролируемого материала Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые вопросы к зачету по дисциплине

Контрольная работа

по дисциплине «Цитология растений»

Текущий контроль в форме контрольной работы предназначен для проверки знаний и умений по микроскопической технике, репродукции клетки (темы «Репродукции клетки. Митоз»; «Мейоз»).

Результаты текущего контроля в форме контрольной работы оцениваются посредством четырехбальной шкалы.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Отлично	Обучающийся правильно ответил на все вопросы, дал определение, раскрыл суть понятия или явления, правильно применил термины, правильно решил задачу
Хорошо	Обучающийся правильно ответил на более 70% вопросов, знает основные положения, владеет терминологией, правильно решил задачу, но сделал незначительные ошибки, неточности
Удовлетворительно	Обучающийся правильно ответил на 50 - 60% вопросов, понимает основы явления, но делает значительные ошибки, неправильно использует терминологию, решил задачу со значительными ошибками
Неудовлетворительно	Обучающийся правильно ответил на менее 50% вопросов, не знает и не понимает сути явления или понятия, не знает терминологии, допускает существенные ошибки, не правильно решил задачу

Типовые задания для контрольной работы для проведения текущего контроля по теме «Микроскопическая техника. Работа с микроскопом»

1 вариант

1. Перечислить элементы оптической системы микроскопа и их назначение.
2. Что такое разрешающая способность микроскопа? Формула для расчета.
3. Что такое хроматические аберрации?
4. Какие объективы называются планапохроматами?
5. Определить максимальное увеличение окуляра для работы с объективом 20 и апертурой 0,40.

Типовые задания для контрольной работы для проведения текущего контроля по теме «Репродукция клетки. Митоз»

1 вариант

1. Перечислить фазы клеточного цикла. Какая фаза самая длинная, какая фаза самая короткая?
2. Описать профазу митоза.
3. Когда и под действием чего происходит разделение центромеры и освобождение хроматид?
4. Что происходит в пресинтетический период интерфазы?
5. В чём смысл митотического деления клеток?

Типовые задания для контрольной работы для проведения текущего контроля по теме «Мейоз»

1 вариант

1. Из каких фаз состоит мейотический цикл?
2. Докажи, что лептонема профазы I – это стадия тонких нитей.
3. Когда происходит кроссинговер, в чем его смысл?
4. Когда происходит изменение числа хромосом в мейоза?
5. Опиши метафазу II.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля успеваемости в форме контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение контрольной работы проводится на лабораторных занятиях;
- выполнение контрольной работы осуществляется в соответствии с вариантом карточки – задания в течение 20 - 30 минут;
- преподавателем осуществляется проверка выполнения контрольной работы, указываются замечания, ставится оценка, которую преподаватель выставляет и в журнал;
- на следующем занятии контрольная работа выдается обучающемуся, коллективно разбираются и обсуждаются ошибки, неточности, которые были обнаружены преподавателем при проверке контрольных работ всех обучающихся группы.

Семинар - диалог

по дисциплине «Цитология растений»

Текущий контроль в форме семинара - диалога предназначен для контроля усвоения учебного материала по темам «Ультраструктура растительной клетки»,«Структура, функции и аберрации хромосом», «Развитие мужского и женского гаметофитов. Двойное оплодотворение». Он проводится на лабораторном занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися по заранее выданным вопросам.

Результаты текущего контроля в семинаре-диалоге оцениваются посредством четырехбальной шкалы

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Отлично	Обучающийся правильно и полно ответил на вопрос, привел примеры, правильно применил научные термины; активно участвовал в обсуждении других вопросов
Хорошо	Обучающийся правильно применил научные термины, но не полностью сумел ответить на вопрос, участвовал в обсуждении других вопросов
Удовлетворительно	Обучающийся ориентируется в вопросе, но сделал ошибки в применении научных терминов; не активно участвовал в обсуждении вопросов во время семинара
Неудовлетворительно	Обучающийся не ориентируется в вопросе, делал ошибки в применении научных терминов; не участвовал в обсуждении вопросов на семинаре

Вопросы для обсуждения по теме «Ультраструктура растительной клетки»

1. Поверхностный аппарат клетки. Клеточная стенка и плазматическая мембрана (плазмалемма), их строение и функции.
2. Цитоплазма, её строение и функции. Одномембранные органоиды клетки, их строение и функции.
3. Двухмембранные органоиды клетки, их строение и функции.
4. Клеточное ядро (строение, химический состав, функции).

Вопросы для обсуждения по теме «Структура и функции хромосом»

1. Хромосомы (определение, открытие, 2 различных состояния).
2. Химический состав хромосом: ДНК, РНК, белки (гистоны и негистоны).
3. Правила Чаргоффа.
4. Интерфазные хромосомы (эухроматин, гетерохроматин).
5. Уровни компактизации хроматина (ДНК).

6. Метафазные хромосомы: морфология, типы.
7. Гипотезы строения хромосом их доказательства.
8. Аберрации хромосом: типы, причины и механизмы их возникновения; способы их изучения, значение для селекции, медицины.

Вопросы для обсуждения по теме «Развитие мужского и женского гаметофитов. Двойное оплодотворение»

1. Что такое спорогенез и гаметогенез?
2. Строение пыльника, периоды его развития.
3. Как происходит микроспорогенез? Типы расположения микроспор в тетрадах, пути образования тетрад.
4. Образование оболочки пыльцевого зерна.
5. Формирование мужского гаметофита (микрогаметогенез). Плоидность клеток.
6. Пыльцевые зерна разных видов растений (размеры, количество, отличия).
7. Жизнеспособность и фертильность пыльцы.
   Строение пестика и семяпочки. Типы семяпочек.
8. Развитие семяпочки.
9. Макроспорогенез. Пути образования макроспор, типы тетрад.
10. Макрогаметогенез.
11. Типы зародышевых мешков, плоидность клеток в зародышевом мешке.
12. Строение зародышевого мешка Polygonum-типа.
13. В чем сходство в развитии мужского и женского гаметофитов.
14. Двойное оплодотворение.
15. Эндоспермогенез и эмбриогенез.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля успеваемости в форме семинара - диалога определяется следующими методическими указаниями:

- коллоквиум проводится на лабораторном занятии;
- обучающемуся заранее выдаются вопросы семинар - диалога;
- обучающийся должен самостоятельно подготовиться по записям на лабораторных занятиях, а также используя учебники Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5; Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5; Л3.1 («Ультраструктура растительной клетки»);Л1.1, Л1.4; Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5 (тема «Структура, функции и аберрации хромосом»);Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4Л1.5;Л2.1, Л2.3, Л2.4, Л2.5 (тема«Развитие мужского и женского гаметофитов. Двойное оплодотворение») и интернет-источники;
- во время проведения семинара проводится собеседования преподавателя с обучающимся по конкретному вопросу, затем возможно коллективное обсуждение, уточнение, дополнение к ответу другими обучающимися;
- в конце коллоквиума преподавателем не основании ответов и активности работы в течение семинара каждому обучающемуся ставится оценка, которую преподаватель выставляет и в журнал.

Реферат

по дисциплине «Цитология растений»

Текущий контроль в форме реферата предназначен для проверки самостоятельной работы по теме «Ультраструктура растительной клетки».

Примерные темы рефератов:

1. Строение клетки.
2. Клеточная теория.
3. Цитоскелет
4. Интерфазное ядро.
5. Химический состав, функции, строение ядрышка.
6. Компоненты ядерной оболочки.
7. Рибосомы
8. Плазматические мембраны.
9. Строение клеточной оболочки.
10. Аппарат Гольджи
11. .Микротельца
12. Строение гранулярногоретикулума.
13. Митохондрии.
14. Вакуоль
15. Пластиды растительной клетки

Результаты текущего контроля в форме реферата оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.
Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала по теме «Ультраструктура растительной клетки»усвоены в полном объеме; - показал умение поиска необходимой информации с использованием рекомендуемой литературы и источников с электронных библиотечных систем; - корректно и правильно оформил материал реферативного характера; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала по теме «Ультраструктура растительной клетки»; - представил реферат, не удовлетворяющий требованиям к его

	выполнению; - не представил реферат для защиты в указанные сроки; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме реферата по теме «Ультраструктура растительной клетки»определяется следующими методическими указаниями:

- реферат должен отражать следующие вопросы:
  - Титульный лист;
  - Оглавление;
  - Введение;
  - Раздел 1. История открытия или изучения органоида;
  - Раздел 2. Структура органоида и его частей
  - Раздел 3. Химический состав органоида;
  - Раздел 4. Функции органоида в клетке;
  - Раздел 5. Образование или формирование органоида;
  - Заключение;
  - Библиографический список
- при подготовке реферата обучающимся рекомендуется воспользоваться литературными источникамиЛ1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5; Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5; Л3.1, а также другихисточников с электронных библиотечных систем;
- работа над рефератом проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- оценка выполнения и защиты реферата проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы;
- сроки написания, сдачи и защиты реферата: 16, 17, 18 недели 1 семестра.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Цитология растений»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	А-309 Доска, рабочее место преподавателя, лабораторная мебель, 23 микроскопа, 8 осветителей к микроскопу, баня водяная ЛВ-8, 2 лабораторных шкафа, лабораторный встряхиватель, 15 измерительных луп ЛПИ-463
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	А-309 Доска, рабочее место преподавателя, лабораторная мебель, 23 микроскопа, 8 осветителей к микроскопу, баня водяная ЛВ-8, 2 лабораторных шкафа, лабораторный встряхиватель, 15 измерительных луп ЛПИ-463
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	А-309 Доска, рабочее место преподавателя, лабораторная мебель, 23 микроскопа, 8 осветителей к микроскопу, баня водяная ЛВ-8, 2 лабораторных шкафа, лабораторный встряхиватель, 15 измерительных луп ЛПИ-463
Помещение для самостоятельной работы.	Б 202 Библиотека Читальный зал Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине
Цитология растений

Наименование	Наличие доступа
Генетика [Текст]: ежемес. журн. / учредитель Рос.акад. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сибирский вестник сельскохозяйственной науки [Текст]: науч. журн. / учредитель Сиб. отд-ние Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сельскохозяйственная биология : науч.-теорет. журн. / учредитель Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
04. Биология. Сводный том [Текст]:реф. журн. Раздел 04Я. Генетика. 04Я3. Генетика и селекция возделываемых растений / учредители: Рос.акад. наук, ВИНИТИ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
04. Биология. Сводный том [Текст]: реф. журн. Раздел 04Я. Генетика. 04Я3. Генетика и селекция растений / учредители: Рос.акад. наук, ВИНИТИ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Аграрная наука Евро-Северо-Востока [Текст]::науч. журн. Северо-Восточного регион. науч. центра Россельхозакадемии / учредитель ГНУ Северо-Восточ. регион. науч. центр Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии [Электронный ресурс]: журн. /Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского	Режим доступа: http//e.lanbook.com/journal/2286#journal_name
Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии [Электронный ресурс]: ФГБОУ ВО"РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева"	Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2198#journal_name
Труды Кубанского государственного аграрного университета [Электронный ресурс]: ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ»	Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/119874/#6
Вестник Башкирского университета [Электронный ресурс]: ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ»	Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/117561/#1
Сибирский вестник сельскохозяйственной науки [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук	Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9104

Селекция, семеноводство и генетика [Электронный ресурс]: журн. / ООО "Успех"	Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=54609