

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра генетики и селекции

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № БГЧСР.03-53

И.о. директора института ФиПА _

« 30 » 06 2023 г.

А.Ф. Петров

(фио)

(подпись)

ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.01 Цитология

Шифр и наименование дисциплины

35.03.04 Агрономия

Код и наименование направления подготовки

Биотехнология, генетика и селекция растений

Направленность (профиль)

Курс: 3

Семестр: 5

Факультет (институт)

очная

Институт фундаментальных и
прикладных агробиотехнологий

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	4/ 144			5
В том числе,				
<i>Контактная работа</i>	56			
Занятия лекционного типа	22			
Занятия практического типа	34			
<i>Самостоятельная работа, всего</i>	88			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	Р			5
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э			5

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриат* по направлению подготовки 35.03.04 *Агрономия*, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 № 699 с изменениями.

Программу разработал(и):

Доцент кафедры генетики и селекции

(должность)



подпись

И. В. Кондратьева

ФИО

(должность)

подпись

ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Цитология в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ОПОП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций ОПК.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<i>ПК-12. Способен использовать современные методы в селекционном процессе</i>	<i>ИПК-12.3 Применяет методы цитологии и цитогенетики в селекции.</i>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ультраструктуру и способы размножения клетки, - структуру и функции хромосом, - процессы микро- и макроспорогенеза, оплодотворения и формирования зародыша однодольных и двудольных растений. - принципы кариотипирования, - методы идентификации хромосом и хромосомных aberrаций <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться цитологической микротехникой; - готовить препараты и проводить цитологический анализ клеток и тканей, - использовать основные методы исследования хромосом, применяемые в селекционно-генетической практике <p>владеть:</p> <p>методами цитогенетического, анализа</p>

¹ УК – универсальные компетенции, ОПК – общепрофессиональные компетенции, ПК – профессиональные компетенции, ПСК – профессионально-специализированные компетенции, ПКО – профессиональные компетенции, установленные ПООП как обязательные, ПКР – профессиональные компетенции, установленные ПООП как рекомендуемые, ПКВ – профессиональные компетенции, установленные ОО.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной

программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Цитология относится к части формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: *Органическая химия, Ботаника, Физиология и биохимия растений, Общая генетика* и является основой для последующего изучения дисциплин: *Селекция сельскохозяйственных культур, Частная селекция и генетика сельскохозяйственных культур, Генетические основы селекции, Молекулярная генетика.*

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по очной форме обучения.

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируе мые компетенц ии (ОПК)
		Лекц ии (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятель ная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Цитология, этапы развития					
1.1	Цитология как наука о клеточном уровне организации живой материи, ее методы и задачи. Этапы развития.	1	2	4	7	ПК-12
1.2	Клеточная теория	1	1	2	4	ПК-12
2	Ультраструктура клетки					
2.1	Эукариотическая клетка	1	2	4	7	ПК-12
2.2	Прокариотическая клетка	1	1	4	6	ПК-12
3	Строение и функции клеточных компонентов					
3.1	Мембранные органоиды клетки	1	2	2	5	ПК-12
3.2	Немембранные органоиды клетки	1	2	2	5	ПК-12
4.	Особенности физиологии клетки					
4.1	Молекулярный транспорт	1	2	4	7	ПК-12
4.2	Клеточное дыхание.	1	2	2	5	ПК-12
4.3	Метаболический цикл клетки.	1	2	2	5	ПК-12
5.	Ядро. Хромосомы					
5.1	Строение и функции ядра.	1	2	2	5	ПК-12

5.2	Строение и функции хромосом	1	2	4	7	ПК-12
6.	Жизненный цикл клеток					
6.1	Митоз как основа бесполого размножения	2	2	2	6	ПК-12
6.2	Мейоз как основа полового размножения	2	4	4	10	ПК-12
7	Хромосомные мутации					
7.1.	Классификация хромосомных мутаций. Значение.	1	2	2	5	ПК-12
8	Развитие мужского и женского гаметофитов. Оплодотворение, развитие зародыша и эндосперма					
8.1	Микроспорогенез	2	2	4	8	ПК-12
8.2.	Макроспорогенез	2	2	4	8	ПК-12
8.3.	Оплодотворение, развитие зародыша и эндосперма	2	2	4	8	ПК-12
	Реферат			9	9	ПК-12
	Экзамен			27	27	ПК-12
	Итого	22	34	88	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, семинаров, самостоятельной работы по выполнению разных видов заданий, реферата, подготовки к экзамену.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Цитология, этапы развития

Тема 1.1. Цитология как наука о клеточном уровне организации живой материи, ее методы и задачи. Этапы развития.

Предмет, методы и объекты исследований в цитологии. Основные этапы развития цитологии.

Тема 1.2. Клеточная теория.

Основные положения клеточной теории.

Раздел 2. Ультраструктура клетки

Тема 2.1. Общий план строения клеток эукариот. Сравнение клеток растений и животных

Тема 2.2 Прокариотическая клетка.

Строение прокаротической клетки. Сходства и различия со строением эукариотической клетки.

Раздел 3. Строение и функции клеточных компонентов

Тема 3.1. Мембранные органоиды клетки.

Характеристика мембран. Мембранные органоиды клетки. Эндоплазматический ретикулум. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Митохондрии. Пластиды. Вакуоль.

Тема 3.2. Немембранные органоиды клетки.

Клеточная стенка. Микротрубочки. Микрофиламенты. Клеточный центр. Рибосомы. Органоиды движения.

Раздел 4. Особенности физиологии клетки

Тема 4.1. Молекулярный транспорт. Пассивный транспорт (диффузия). Активный транспорт. Эндо- и экзоцитоз.

Тема 4.2. Клеточное дыхание.

Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование.

Тема 4.3. Метаболический цикл клетки.

Метаболизм и катаболизм. Пластический и энергетический обмен.

Раздел 5. Ядро. Хромосомы

Тема 5.1. Строение и функции ядра.

Строение и функции ядерного аппарата клетки.

Тема 5.2. Строение и функции хромосом.

Строение и функции хромосом. Кариология хромосом. Эухроматин и гетерохроматин. Политенные хромосомы.

Раздел 6. Жизненный цикл клеток

Тема 6.1. Митоз как основа бесполого размножения.

Биологическое значение митоза. Характеристика фаз митоза. Патологии митоза. Амитоз. Эндомитоз.

Тема 6.2. Мейоз как основа полового размножения.

Биологическое значение мейоза. Морфология мейоза. Характеристика фаз. Синаптонемный комплекс. Генетический контроль мейоза. Мейоз у отдаленных гибридов. Мейоз у полиплоидов. Сравнение митоза и мейоза.

Раздел 7. Хромосомные мутации

Тема 7.1 Классификация хромосомных мутаций. Значение.

Классификация хромосомных перестроек. Нехватки (делеции), дупликации, инверсии, транслокации, транспозиции. Значение хромосомных перестроек.

Раздел 8. Развитие мужского и женского гаметофитов. Оплодотворение, развитие зародыша и эндосперма

Тема 8.1. Микроспорогенез.

Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита. Типы образования тетрад микроспор.

Тема 8.2. Макроспорогенез.

Макроспорогенез и развитие женского гаметофита. Типы зародышевых мешков.

Тема 8.3. Оплодотворение, развитие зародыша и эндосперма.

Характеристика двойного оплодотворения, апомиксис. Развитие зародыша однодольных и двудольных растений. Эндосперм и перисперм. Жизнеспособность и фертильность.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

✓ 1. Абрамов, С. Н. Практикум по цитологии : учебное пособие / С. Н. Абрамов, С. В. Любина. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2017. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — (ЭБС «Лань»)

4.2. Список дополнительной литературы

✓ 1. Цитология : учебное пособие / составитель О. М. Касынкина. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 165 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — (ЭБС «Лань»)

✓ 2. Стволинская, Н. С. Цитология: Учебник / Стволинская Н.С. - Москва :МПГУ, 2012. - 238 с.: ISBN 978-5-7042-2354-2. - Текст : электронный. - (ЭБС «ИНФРА-М»)

✓ 3. Некрасова, И.И. Основы цитологии и биологии развития [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.И. Некрасова; Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: АГРУС, 2008. - 152 с. - ISBN 978-5-9596-0516-2. - Текст: электронный. - (ЭБС «ИНФРА-М»)



4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	ЭБС Издательство «Лань»	https://e.lanbook.com
2.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru
3.	ЭБС издательства «Инфра-М»	znanium.com
4.	Официальный сайт учебников по цитогенетике	http://books4study.biz/c16
5.	Официальный сайт Электронные версии журналов	http://www.maik.ru

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Митоз. Мейоз. Морфология метафазных хромосом: Метод. указания и задания для практических занятий/ Новосиб. гос. аграр. ун-т; Сост.: О. В. Паркина.- Новосибирск, 2016, 30 с.

2. Цитология: метод. указания для выполнения контрольных работ / Новосиб. гос. аграр. ун-т; сост.: О.В. Паркина. - Новосибирск, 2015.- 22 с.

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

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>MS Windows 2007</i>	<i>14</i>	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>14</i>	<i>Microsoft</i>
3.	<i>Броузер Mozilla FireFox</i>	<i>14</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	<i>14</i>	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommande</i>	<i>14</i>	<i>Бесплатная</i>

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильм	<i>Митоз. mp4</i> <i>Мейоз. mp4</i> <i>Развитие мужского и женского гаметофитов. mp4</i>	<i>5 мин.</i> <i>6 мин.</i> <i>15 мин.</i>
2.	Презентация	<i>Вводная лекция</i> <i>Ультраструктура клетки</i>	<i>18 слайдов</i> <i>19 слайдов</i>

		<i>Строение и функции клеточных компонентов</i> <i>Ядро. Хромосомы</i> <i>Жизненный цикл клеток</i> <i>Хромосомные мутации</i> <i>Развитие мужского и женского гаметофитов. Оплодотворение, развитие зародыша и эндосперма</i>	21 слайдов 17 слайдов 18 слайдов 22 слайдов 27 слайдов
--	--	--	--

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-236	Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа и лабораторно-практических занятий	Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, переносной ноутбук.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Описание шкалы оценивания:

– отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом
ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 25 » мая 2023 № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «30» июня 2023 г. № 13

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

А.В. Кочетов

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)



подпись

Е.В. Пальчикова

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол
от «__» _____ 20__ г. №__

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-
ы): _____

нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол
от «__» _____ 20__ г. №__

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-
ы): _____

нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО

(должность)

подпись

ФИО