

10049

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра генетики и селекции

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № СГСн.04-18
«05» 10 2022 г.

Агрономический факультет
переименован в Институт фундаментальных и
прикладных агробиотехнологий в соответствии
с приказом ректора ФГБОУ ВО
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. №234-О

Декан агрономического факультета

Петров А.Ф.

(должность, ФИО)

(подпись)

ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.01 Молекулярная генетика растений

Шифр и наименование дисциплины

35.04.04 Агрономия

Код и наименование направления подготовки

Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

Направленность (профиль)

Курс: 1Семестр: 2Факультет (институт)
Агрономический

очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр 2
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	5/108			
В том числе,				
Контактная работа	30			
Занятия лекционного типа	6			
Занятия практического типа	24			
Самостоятельная работа, всего	78			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К			2
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э			2

Новосибирск 2022

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников магистратура, по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 № 708 с изменениями.

Программу разработал(и):

Д.б.н

К.б.н.

(должность)



подпись

Салина Е.А.

Сергеева С.В.

ФИО

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

Дисциплина *Б1.В.ДВ.02.01 Молекулярная генетика растений* в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ОПОП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (ПК)¹.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<i>ПК-2</i> Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта	<i>ИПК-2.1.</i> Проводит комплексный сбор научно-технической информации по вопросам генетики и селекции сельскохозяйственных культур.	знать: основы компьютерных технологий для получения информации о современных тенденциях в области генетического маркирования, статистики и создание баз данных. уметь: самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий научные данные, касающиеся генетического маркирования владеть: информационными технологиями для их практического применения в области генетического маркирования.
<i>ПК-5.</i> Способен разрабатывать проекты оптимизации урожайности с использованием новых сортов.	<i>ИПК-5.1.²</i> Разрабатывает проекты оптимизации урожайности в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства	знать: механизмы действия основных групп фитогормонов, регулирующих развитие растений, молекулярно-генетические механизмы, контролирующие отдельные программы развития растений с целью улучшения селекционно-значимых характеристик новых сортов уметь: диагностировать аномалии в развитии растений, проводить поиск информации для выявления причин и делать на основании анализа прогноз урожайности владеть: технологиями использования фитогормонов для изменения целевого признака, навыками

¹ ПК – профессиональные компетенции.

² ИПК-5.1– 1-й индикатор компетенции ПК-5

	<p><i>ИПК-5.2. Готовит заключение о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов</i></p>	<p><i>разработки агротехнологии новых сортов.</i></p> <p>знать: <i>биологические особенности полевых культур применительно к науке о создании сортов. Методы оценки селекционного материала</i></p> <p>уметь: <i>оценивать селекционный материал по важнейшим хозяйственно-ценным признакам и свойствам в зависимости от направлений селекционной работы</i></p> <p>владеть: <i>способностью к анализу данных полевых и лабораторных экспериментов с целью их обобщения и интерпретации полученных результатов</i></p>
--	--	---

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина *Б1.В.ДВ.02.01 Молекулярная генетика растений* относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

Данная дисциплина является основой для последующего изучения дисциплин: *Сортоведение основных сельскохозяйственных культур, Генетика развития растений, Современные технологии в селекции растений, Генетические основы агrobiотехнологии, Генетические основы селекции растений на иммунитет, Современные методы семеноводства.*

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				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1	Молекулярная генетика, задачи и методы					
1.1	Введение. Современные теоретические и практические задачи молекулярной генетики. Методы молекулярной генетики.		2	2	4	ПК-2, ПК-5
2	Строение и функции нуклеиновых кислот					
2.1	Структура нуклеиновых кислот. Функции в клетке.	1	4	5	10	ПК-2, ПК-5
2.2	Сохранение ДНК в ряду поколений. Упаковка ДНК.	1	4	4	9	ПК-2, ПК-5

3	Молекулярные механизмы репликации, транскрипции					
3.1	Репликон: единица репликации. Топология ДНК.	1	2	4	7	ПК-2, ПК-5
3.2	Принципы и этапы транскрипции. Транскрипционный аппарат клетки.	1	2	4	7	ПК-2, ПК-5
4	Структурно-функциональная организация генома и протеома					
4.1	Представление о структуре организации генома. Повторы.	1	2	5	8	ПК-2, ПК-5
4.2	Геномы клеточных органелл.	1	2	3	6	ПК-2, ПК-5
4.3	Динамичность генома.		2	3	5	ПК-2, ПК-5
5	Структура и функции белков, трансляция					
5.1	Синтез белков.		2	4	6	ПК-2, ПК-5
5.2	Рибосомы как фабрики белкового синтеза		2	5	7	ПК-2, ПК-5
6.	Контрольная работа			12	12	ПК-2, ПК-5
7.	Экзамен			27	27	ПК-2, ПК-5
	Итого	6	24	78	108	

Учебная деятельность состоит из лекций (Л), практических (ПЗ) и семинарских занятий (СЗ), самостоятельной работы (СР), контрольной работы (КР).

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Молекулярная генетика, задачи и методы

Тема 1.1. Введение. Современные теоретические и практические задачи молекулярной генетики. Методы молекулярной генетики.

Раздел 2. Строение и функции нуклеиновых кислот

Тема 2.1. Структура нуклеиновых. Функции в клетке.

Структура ДНК: компоненты ДНК, принципы строения. Структура РНК, функции. Сравнении компонентов ДНК и РНК. Нуклеотидный состав ДНК и РНК. Определение нуклеотидной последовательности ДНК и РНК. Химический синтез генов.

Тема 2.2. Сохранение ДНК в ряду поколений. Упаковка ДНК.

Опыты Гриффитса, Херши и Чейза, Френкеля - Контрата доказывающие генетическую роль нуклеиновых кислот. Нуклеосомные частицы и структура хроматина.

Раздел 3. Молекулярные механизмы репликации, транскрипции

Тема 3.1. Репликон: единица репликации. Топология репликации ДНК. Принципы репликации.

Способы репликации. Доказательство полуконсервативного способа. Ферментативная система синтеза ДНК. Строение и функции ДНК-полимеразы. Описание топологии ДНК. Топологические перестройки ДНК.

Тема 3.2. Принципы и этапы транскрипции. Транскрипционный аппарат клетки.

Принципы транскрипции. Инициация транскрипции. Ферментативная активность. Строение и функции РНК-полимеразы. Промоторы – сайты инициации транскрипции. Терминация и антитерминация. Обратная транскрипция.

Раздел 4. Структурно-функциональная организация генома и протеома

Тема 4.1. Представление о структуре организации генома. Повторы.

Представление о структуре организации генома. Организация простых последовательностей. Типы повторов. Повторы- тандемные, дисперсионные. Семейство Alu –повторов. Сателлитная ДНК. Эволюционная роль повторов.

Тема 4.2. Геномы клеточных органелл.

Митохондриальный геном дрожжей. Геномы клеточных органелл в виде кольцевых молекул.

Тема 4.3. Динамичность генома.

Транспозирующиеся элементы бактерий. Мобильные элементы эукариот. Элементы, способные к перемещению в пределах генома.

Раздел 5. Структура и функции белков, трансляция

Тема 5.1. Синтез белков.

Строение и функции белков. Конвейер для сборки полипептидных цепей. Этапы трансляции: инициация, элонгация, терминация. Транспортная РНК: трансляционный посредник. Созревание белков.

Тема 5.2. Рибосомы как фабрики белкового синтеза

Рибосомы – компактные рибонуклеопротеиновые частицы. Структура рибосомной РНК. Точность трансляции.

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

4.1. Список основной литературы

- ✓ 1. Пухальский, В. А. Введение в генетику: Учебное пособие / Пухальский В. А. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 273 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-015633-0. - Текст : электронный (ЭБС «ИНФРА-М»).

4.2. Список дополнительной литературы

- ✓ 1. Нефедова, Л. Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике : учеб. пособие / Л.Н. Нефедова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 104 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009872-2. - Текст : электронный. – (ЭБС «ИНФРА-М»).

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Официальный сайт Википедия свободная библиотека	https://ru.wikipedia.org/
3.	ЭБС Издательство «Лань»	https://e.lanbook.com
4.	ЭБС издательства «Инфра-М»	https://znanium.com/

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

1. Молекулярная генетика: Метод. указания для практических, семинарских занятий и самостоятельной работы. Новосиб. гос. аграр. ун-т. Сост. О.В. Паркина. Новосибирск, изд-во НГАУ, 2015. - 37 с.

2. Молекулярная генетика: метод. указания для выполнения контр. работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Агроном. фак: сост. О.В. Паркина. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2016. - 9 с.

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

1. Флуоресцентный микроскоп.
2. Настольные центрифуги и рН-метр.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

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

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

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильм	Репликация, транскрипция, трансляция.тр4	25 мин.
2.	Презентация	Вводная лекция Строение и функции нуклеиновых кислот Репликация Транскрипция Структура и функции белков, трансляция Нестабильность генома Генетическая инженерия растений	18 слайдов 15 слайдов 16 слайдов 18 слайдов 17 слайдов 22 слайдов 24 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
К. 9216 (ИЦиГ СО РАН)	Кабинет научно-образовательного отдела	Презентационное оборудование: компьютер, проекционный монитор, проектор

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

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

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

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 «29» сентября 2022 г.» №__7__

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «_30_» сентября_2022_г. №_3_

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

Кочетов А.В.

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)



подпись

Пальчикова Е.В.

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