

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт агроэкологических технологий
Кафедра ландшафтной архитектуры и ботаники

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института Грубер В.В.

Ректор Пыжикова Н.И.

"18" мая 2026 г.

"29" мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЩАЯ ГЕНЕТИКА»

ФГОС ВО

Направление подготовки: **35.03.04 Агрономия**

Направленность (профиль): **Управление плодородием почв и ГИС-технологии**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Форма обучения: **очная**

Квалификация: **бакалавр**



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 08.05.2026 - 01.08.2027**

Составитель:

Карпюк Татьяна Викторовна, к.б.н., доцент кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники

«21» апреля 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», профессионального стандарта Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н "Об утверждении профессионального стандарта "Агроном" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2021 № 65482).

Программа обсуждена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники:

протокол № 8 от «21» апреля 2026 г.

Зав. кафедрой ландшафтной архитектуры и ботаники:

Демиденко Г.А., д.б.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«21» апреля 2026 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 9 от 18 мая 2026 г.

Председатель методической комиссии

Батанина Е.В., к.б.н. доцент

«18» мая 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.04 – «Агрономия»:

Власенко О.А., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«29» апреля 2026 г.

Оглавление

Аннотация	4
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Организационно-методические данные дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	6
4.2. Содержание модулей дисциплины	6
4.3. Лекционные занятия	7
4.4. Практические занятия	8
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	9
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	<i>9</i>
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы</i>	<i>11</i>
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	11
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
6.1. Карта обеспеченности литературой	12
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	13
6.3. Программное обеспечение	13
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	13
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся	15
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	16

Аннотация

Дисциплина «Общая генетика» включена в ОПОП, в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», Модуль биологический (Б1.О.1.03) учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия». Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой ландшафтной архитектуры и ботаники.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК-1) компетенций выпускника.

Содержание учебной дисциплины «Общая генетика» обеспечивает системную увязку профессиональных знаний в предметной области агрономии с конечной целью технологического процесса, стимулируя выпускников к активному и целенаправленному использованию достижений агрономической науки в интересах поддержания и развития отрасли растениеводства.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студентов и контроль.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практических работ, тестирования, контрольные работы, и промежуточный контроль успеваемости в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), практические (32 часа) занятия и самостоятельная работа студента (33 часа).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая генетика» включена в ОПОП, в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», Модуль биологический (Б1.О.1.03) учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Общая генетика» являются школьная дисциплина «Общая биология» и учебная дисциплина бакалавриата «Ботаника».

Дисциплина «Общая генетика» является основой для последующего освоения дисциплин: «Основы селекции», «Сельскохозяйственные биотехнологии», «Семеноводство полевых культур». Изучение дисциплины является основой для последующего прохождения практической подготовки и преддипломной практики выполнения выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является то, что в процессе ее освоения формируются фундаментальные базовые знания о природе наследственного материала, закономерностях наследования генетических признаков, закономерностях изменчивости на всех уровнях организации живой материи.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Общая генетика» является формирование знаний и умений по основным закономерностям наследственности, изменчивости и реализации наследственной информации на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровне, развитие логики генетического мышления и усвоение приемов генетического анализа в агрономической практике.

Задачи дисциплины: изучить основные законы генетики и закономерности наследования признаков; причины и характер наследственной и ненаследственной изменчивости и пути ее практического использования; теоретические и практические

аспекты использования у растений инбредного вырождения и гетерозиса, отдаленной гибридизации, генетики популяций и генетики соматических клеток; методы цитогенетического, гибридологического и фенотипического анализа.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.	ИД-1 ОПК-1 использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых профессиональных задач в области агрономии.	Знать: основные законы генетики, различные направления и достижения в области генетики для решения стандартных задач в агрономии с применением информационно-коммуникационных технологий.
		Уметь: использовать основные законы генетики, различные направления и достижения в области генетики для решения стандартных задач в агрономии с применением информационно-коммуникационных технологий.
		Владеть: приемами и знаниями законов, различных направлений и достижений в области генетики для решения стандартных задач в агрономии с применением информационно-коммуникационных технологий.
	ИД-2 ОПК-1 способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами.	Знать: законы наследования, механизмы генетической изменчивости и селекционного процесса; основы и методы генетических исследований в области агрономии; основные методы биологических исследований и генетического анализа; принципы статистического анализа для извлечения осмысленных результатов из экспериментальных данных. Уметь: методически правильно проводить генетические исследования в области агрономии, анализировать и интерпретировать результаты исследований, выполненных с использованием естественнонаучных методов; интегрировать данные, полученные из различных источников (эксперименты, литература, базы данных), для формирования обоснованных выводов. Владеть: методами и методикой генетических исследований в области агрономии; способность критически оценивать результаты научных исследований и применять генетические методы в профессиональной деятельности.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа	1,3	48	48
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0,4	16/6	16/6
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме	0,9	32/12	32/12
Самостоятельная работа (СРС)	0,9	33	33
в том числе:			

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 4
самостоятельное изучение тем и разделов		20	20
контрольные работы		1	1
тестирования		9	9
самоподготовка к текущему контролю знаний		3	3
Контроль	0,8	27	Экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модуль 1. Цитологические основы наследственности и закономерности наследования	31,2	6	12	13,2
Модульная единица 1.1. Введение в генетику.	9,3	2	4	3,3
Модульная единица 1.2. Цитогенетика.				
Модульная единица 1.3. Закономерности менделевской генетики.	9,3	2	4	3,3
Модульная единица 1.4. Сцепленное наследование и рекомбинация.	12,6	2	4	6,6
Модульная единица 1.5. Наследование, сцепленное с полом.				
Модуль 2. Молекулярные основы наследственности	18,6	4	8	6,6
Модульная единица 2.1. Молекулярные основы наследственности.	9,3	2	4	3,3
Модульная единица 2.2. Регуляция экспрессии генов.	9,3	2	4	3,3
Модуль 3. Изменчивость наследственного материала	12,6	2	4	6,6
Модульная единица 3.1. Изменчивость.	12,6	2	4	6,6
Модульная единица 3.2. Полиплоидия.				
Модуль 4. Популяционная генетика	9,3	2	4	3,3
Модуль 5. Нехромосомная наследственность и эпигенетика	9,3	2	4	3,3
Итого по модулям	81	16	32	33
Контроль (экзамен)	27	-	-	-
ИТОГО	108	16	32	33

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Цитологические основы наследственности и закономерности наследования

Модульная единица 1.1. Введение в генетику.

Предмет, методы, история генетики. Роль генетики в агрономии и селекции. Основные понятия: ген, аллель, генотип, фенотип.

Модульная единица 1.2. Цитогенетика.

Клеточный цикл, митоз, мейоз. Образование спор и гамет у растений и гамет у животных. Двойное оплодотворение и ксенийность. Хромосомы, идиограмма и кариотип. Уровни укладки ДНК в хромосомах.

Модульная единица 1.3. Закономерности менделевской генетики.

Законы Менделя (единообразие, расщепление, независимое комбинирование). Закон

чистоты гамет. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание.

Модульная единица 1.4. Сцепленное наследование и рекомбинация.

Хромосомная теория наследственности (Т. Морган). Полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер и его генетическое и цитологические доказательства. Генетические карты хромосом; интерференция.

Модульная единица 1.5. Наследование, сцепленное с полом.

Наследование пола. Типы определения пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Реципрокные скрещивания. Первичное и вторичное нерасхождение половых хромосом. Балансовая теория определения пола. Наследование, частично сцепленное с полом, ограниченное полом и зависимое от пола.

Модуль 2. Молекулярные основы наследственности

Модульная единица 2.1. Молекулярные основы наследственности.

Структура и функции ДНК и РНК. Доказательство роли ДНК в наследственности. Репликация, транскрипция, трансляция. Ген и его структура (экзоны, интроны, регуляторные последовательности).

Модульная единица 2.2. Регуляция экспрессии генов.

Типы регуляции – индукция, репрессия, негативная, позитивная. Понятие об опероне. Лактозный оперон, триптофановый оперон. Аттенуация. Особенности регуляции генов у эукариот.

Модуль 3. Изменчивость наследственного материала

Модульная единица 3.1. Изменчивость.

Типы изменчивости: наследственная (мутационная, комбинативная) и ненаследственная (модификационная). Мутационная теория Г. де Фриза; спонтанный и индуцированный мутагенез. Классификация мутаций (генные, хромосомные, геномные). Физические и химические мутагены; репарация ДНК. Норма реакции генотипа; длительные модификации.

Модульная единица 3.2. Полиплоидия.

Полиплоидия в природе. Типы полиплоидии. Вредный и полезный эффекты геномных мутаций. Искусственное получение полиплоидов и их использование в генетике и селекции.

Модуль 4. Популяционная генетика.

Понятие о популяции и генофонде. Менделевские и панмиктические популяции. Закон Харди-Вайнберга и условия его выполнения. Факторы эволюции популяций: мутации, миграции, дрейф генов, отбор, изоляция. Генетический груз и адаптивная ценность генотипов. Применение популяционной генетики в селекции растений

Модуль 5. Нехромосомная наследственность и эпигенетика.

Пластидная и митохондриальная наследственность. Эпигенетические механизмы: метилирование ДНК гистоновые модификации. Геномный импринтинг; трансгенерационные эффекты. Значение для селекции и агрономии.

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1. Цитологические основы наследственности и закономерности наследования			6
	Модульная единица 1.1. Введение в генетику.	Лекция № 1. Введение в генетику. Основы цитогенетики.	экзамен	2
	Модульная единица 1.2. Цитогенетика.			
	Модульная единица 1.3. Закономерности менделевской генетики.	Лекция № 2. Закономерности менделевской генетики.	экзамен	2
	Модульная единица 1.4. Сцепленное наследование и	Лекция № 3. Сцепленное наследование и рекомбинация. Наследование, сцепленное с	экзамен	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	рекомбинация. Модульная единица 1.5. Наследование, сцепленное с полом.	полом.		
2	Модуль 2. Молекулярные основы наследственности			4
	Модульная единица 2.1. Молекулярные основы наследственности.	Лекция № 4. Молекулярные основы наследственности.	экзамен	2
	Модульная единица 2.2. Регуляция экспрессии генов.	Лекция № 5. Регуляция экспрессии генов. <i>Интерактивная лекция</i>	экзамен	2
3	Модуль 3. Изменчивость наследственного материала			2
	Модульная единица 3.1. Изменчивость.	Лекция № 6. Изменчивость. Полиплоидия. <i>Интерактивная лекция</i>	экзамен	2
	Модульная единица 3.2. Полиплоидия.			
4	Модуль 4. Популяционная генетика			2
	Популяционная генетика.	Лекция № 7. Популяционная генетика.	экзамен	2
5	Модуль 5. Нехромосомная наследственность и эпигенетика			2
	Нехромосомная наследственность и эпигенетика.	Лекция № 8. Нехромосомная наследственность и эпигенетика. <i>Интерактивная лекция</i>	экзамен	2
ИТОГО				16

4.4. Практические занятия

Таблица 5

Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1. Цитологические основы наследственности и закономерности наследования			12
	Модульная единица 1.1. Введение в генетику.	Занятие № 1-2. Митоз. Митотическая активность меристемы. Определение митотического индекса. <i>Работа в малых группах.</i>	защита практической работы тестирование	4
	Модульная единица 1.2. Цитогенетика.			
	Модульная единица 1.3. Закономерности менделевской генетики.	Занятие № 3-4. Наследование признаков.	защита практической работы тестирование	4
	Модульная единица 1.4. Сцепленное наследование и рекомбинация.	Занятие № 5-6. Сцепленное наследование и рекомбинация. Наследование, сцепленное с полом. <i>Работа в малых группах.</i>	защита практической работы тестирование	4
	Модульная единица 1.5. Наследование, сцепленное с полом.			
2	Модуль 2. Молекулярные основы наследственности			6
	Модульная единица 2.1. Молекулярные основы наследственности.	Занятие № 7-8. Молекулярные основы наследственности. <i>Работа в малых группах.</i>	защита практической работы тестирование	4
	Модульная единица 2.2. Регуляция экспрессии генов.	Занятие № 9-10. Регуляция экспрессии генов.	защита практической работы тестирование	4
3	Модуль 3. Изменчивость наследственного материала			4
	Модульная единица 3.1. Изменчивость.	Занятие № 11-12. Изменчивость. Полиплоидия.	защита практической работы тестирование	4
	Модульная единица 3.2. Полиплоидия.			
4	Модуль 4. Популяционная генетика			4

¹ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

	Популяционная генетика.	Занятие № 13-14. Популяционная генетика.	контрольная работа	4
5	Модуль 5. Нехромосомная наследственность и эпигенетика			4
	Нехромосомная наследственность и эпигенетика.	Занятие № 15-16. Нехромосомная наследственность и эпигенетика.	защита практической работы тестирование	4
ИТОГО				32

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

4.5.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Цитологические основы наследственности и закономерности наследования		13,2
	Модульная единица 1.2 Цитогенетика	самостоятельное изучение тем и разделов	
		Базовые понятия и история развития цитогенетики. Вклад учёных (Т. Бовери, У. Сеттона и др.) в становление цитогенетики. Связь цитогенетики с селекцией и семеноводством в агрономии. Методы цитогенетического анализа. Практическое применение цитогенетики в агрономии. Современные тенденции и проблемы.	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	0,3
	Модульная единица 1.3 Закономерности менделевской генетики.	тестирование	1
		самостоятельное изучение тем и разделов	
		Грегор Мендель и его роль в развитии генетики. Его эксперименты, выбор объекта исследования и методы работы. Гибридологический анализ, его значение для изучения наследственности. Условия выполнения законов Менделя. Цитологические основы законов Менделя. Применение законов Менделя в селекции растений. Ограничения законов Менделя. Статистический характер законов Менделя.	2
	Модульная единица 1.4. Сцепленное наследование и рекомбинация.	самоподготовка к текущему контролю знаний	0,3
		тестирование	1
		самостоятельное изучение тем и разделов	
		Роль Томаса Моргана в изучении сцепленного наследования. Кроссинговер и рекомбинация. Количественные аспекты и методы анализа. Практическое применение в агрономии. Современные подходы и проблемы	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	0,3

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		тестирование	1
	Модульная единица 1.5. Наследование, сцепленное с полом.	самостоятельное изучение тем и разделов Практические аспекты в агрономии. Современные методы и исследования. Эволюция и сравнительная генетика (Эволюция половых хромосом. Гипотезы происхождения X- и Y-хромосом. Отличие половых хромосом у разных видов растений и животных. Значение сцепленного с полом наследование для эволюции видов, его влияние на генетическое разнообразие и адаптацию.)	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	0,3
		тестирование	1
	Модуль 2. Молекулярные основы наследственности		6,6
2.	Модульная единица 2.1. Молекулярные основы наследственности.	самостоятельное изучение тем и разделов Современные методы изучения молекулярных основ наследственности (Полимеразная цепная реакция (ПЦР): принцип метода и применение в агрономии. Секвенирование ДНК: методы и их использование для изучения геномов растений. Генетическая инженерия растений: получение трансгенных культур, примеры успешных разработок. Маркер-ассоциированная селекция (MAS): как молекулярные маркеры помогают в селекции растений? CRISPR/Cas9 и другие технологии геномного редактирования: перспективы применения в агрономии.). Практическое значение молекулярной генетики в агрономии.	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	0,3
		тестирование	1
	Модульная единица 2.2. Регуляция экспрессии генов.	самостоятельное изучение тем и разделов Регуляция генов в растениях (Особенности регуляции экспрессии генов у растений. Роль фоторецепторов, гормонов (ауксинов, цитокининов) и других сигнальных молекул в регуляции генов, связанных с ростом, развитием и ответом на стресс). Технологии изучения регуляции генов. Практическое применение знаний о регуляции генов в агрономии.	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	0,3
3.		тестирование	1
	Модуль 3. Изменчивость наследственного материала		6,6
	Модульная единица 3.1. Изменчивость.	самостоятельное изучение тем и разделов Практическое применение знаний об изменчивости в агрономии (Как знания о модификационной изменчивости помогают оптимизировать агротехнику (орошение, удобрение, защита от стресса)? Роль мутагенеза в создании новых сортов сельскохозяйственных культур. Как комбинативная изменчивость используется в селекции гибридов? Современные исследования и проблемы (Перспективы использования индуцированного мутагенеза и геномного редактирования для создания стрессоустойчивых культур. Этические и экологические проблемы, связанные с применением методов искусственного мутагенеза и генетической инженерии в агрономии. Глобальные изменения климата и изменчивость сельскохозяйственных культур. Стратегии адаптации растительных видов на основе генетических знаний).	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	0,3
		тестирование	1
4.	Модульная единица 3.2. Полиплоидия.	самостоятельное изучение тем и разделов Современные исследования в области полиплоидии. Сравнение диплоидных и полиплоидных форм. Этические и экологические аспекты использования полиплоидных культур.	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	0,3
		тестирование	1
	Модуль 4. Популяционная генетика		3,3
	Популяционная	самостоятельное изучение тем и разделов	2

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	генетика	Популяционно-генетические процессы в агроценозах. Практическое применение популяционной генетики в агрономии.	
		самоподготовка к текущему контролю знаний	0,3
		контрольная работа	1
5.	Модуль 5. Нехромосомная наследственность и эпигенетика		3,3
	Нехромосомная наследственность и эпигенетика	самостоятельное изучение тем и разделов Эпигенетика и развитие растений. Эпигенетика и селекция. Патологии и эволюция.	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	0,3
		тестирование	1
ВСЕГО			33
Подготовка к экзамену			27

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	Не предусмотрено учебным планом	-

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций/практических занятий с тестовыми вопросами/вопросами к экзамену и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-1	1-8	1-16	Модуль 1-5	-	защита практической работы тестирование контрольная работа экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Карта обеспеченности литературой

Таблица 9

Карта обеспеченности литературой

Кафедра: ландшафтной архитектуры и ботаники Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Дисциплина: **Общая генетика**

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое кол-во экз.	Количество экз. в вузе
					печ.	электр.	библ.	каф.		
Л ЛЗ СР	Общая генетика : учебное пособие для вузов	Е. А. Вертикова, В. В. Пыльнев, М. И. Попченко, Я. Ю. Голиванов ; под редакцией Е. А. Вертикова.	Санкт-Петербург : Лань	2025		+	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/454442		25	
Л ЛЗ СР	Генетика : учебник для вузов	Г. А. Алферова, Г. П. Подгорнова, Т. И. Кондаурова ; под редакцией Г. А. Алферовой.	Москва : Издательство Юрайт	2023		+	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512672		25	
Л ЛЗ СР	Генетика. Практикум : учебное пособие для вузов	Г. А. Алферова, Г. А. Ткачева, Н. И. Прилипко	Москва : Издательство Юрайт	2023		+	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513251		25	
Л ЛЗ СР	Общая генетика : учебное пособие	Р. Ф. Гарипова	Оренбург : Оренбургский ГАУ	2022		+	Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/311933		25	

Директор научной библиотеки Зорина Р.А.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам / http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.2.16
3. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
5. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>
6. Электронная библиотека учебников / <http://studentam.net/content/view/993/118/>.

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15);
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008);
3. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
4. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества;
5. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- выполнение и защита практических работ;
- тестирование;
- выполнение контрольных работ.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в экзамена.

В таблице 10 представлен рейтинг-план оценки работы студентов. В фонде оценочных средств по дисциплине детально прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации. В случае возникновения задолженностей по дисциплине обучающимся рекомендуется обратиться к системе электронно-дистанционного обучения Красноярского ГАУ на платформе Moodle, самостоятельно изучить разделы курса и выполнить необходимые задания.

Таблица 10

Рейтинг – план оценки работы студентов

Рейтинговый показатель	Количество баллов за показатель	
	min	max
Модуль 1. Цитологические основы наследственности и закономерности наследования	15	25
Практическая работа № 1 (защита)	3	5
Практическая работа № 2 (защита)	3	5
Практическая работа № 3 (защита)	3	5
Тестирование	6	10
Модуль 2. Молекулярные основы наследственности	12	20
Практическая работа № 4 (защита)	3	5
Практическая работа № 5 (защита)	3	5
Тестирование	6	10
Модуль 3. Изменчивость наследственного материала	10	15
Практическая работа № 6 (защита)	3	5
Тестирование	7	10
Модуль 4. Популяционная генетика	3	5
Контрольная работа	3	5
Модуль 5. Нехромосомная наследственность и эпигенетика	10	15
Практическая работа № 7 (защита)	3	5
Тестирование	7	10

Рейтинговый показатель	Количество баллов за показатель	
	min	max
Всего баллов за текущую работу	50	80
Экзамен	10	20
ИТОГО	60	100

Вопросы к экзамену

1. Предмет и история развития генетики.
2. Строение хромосом. Кариотип. Типы хромосом.
3. Типы деления клеток. Амитоз. Эндомитоз.
4. Митоз. Биологическое значение митоза.
5. Мейоз. Биологическое значение мейоза.
6. Сходство и различия митоза и мейоза.
7. Микроспорогенез и гаметогенез.
8. Макроспорогенез и гаметогенез.
9. Двойное оплодотворение.
10. Генетическая символика. Генотип. Фенотип.
11. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Г.-И. Менделя.
12. Дигибридное скрещивание. Третий закон Г.-И. Менделя. Правило чистоты гамет.
13. Анализирующие, возвратные, рецiproкные скрещивания.
14. Неполное доминирование. Плейотропия. Множественный аллелизм.
15. Аллельное взаимодействие генов. Типы аллельного взаимодействия генов.
16. Неаллельное взаимодействие генов. Типы неаллельного взаимодействия генов.
17. Генетика пола. Наследование признаков сцепленных с полом.
18. Балансовая теория определения пола. Другие типы определения пола.
19. Сцепленное наследование и кроссинговер.
20. Частота кроссинговера и линейное расположение генов в хромосоме. Факторы, влияющие на кроссинговер.
21. Признаки, зависящие от пола и ограниченные полом. Пенетрантность. Экспрессивность.
22. Роль ДНК в наследственности. Структура ДНК. Репликация ДНК.
23. РНК. Типы РНК, их роль в наследственности и синтезе белка.
24. Генетический код. Геном. Прыгающие генетические элементы.
25. Синтез белка. Регуляция биосинтеза белка.
26. Структура гена. Соматическая гибридизация. Генная и белковая инженерия.
27. Изменчивость. Типы изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции.
28. Мутационная теория и классификация мутаций. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
29. Мутагены. Классификация мутагенов. Антимутагены.
30. Генные мутации.
31. Хромосомные мутации.
32. Геномные мутации.
33. Полиплоидия. Типы полиплоидов. Получение полиплоидов.
34. Тритикале. Получение тритикале. Виды тритикале.
35. Автополиплоиды. Типы автополиплоидов, их получение.
36. Аллополиплоиды. Типы аллополиплоидов, их получение.
37. Анеуплоидия. Типы анеуплоидов. Замещение хромосом.
38. Гаплоидия. Получение гаплоидов.
39. Репарация ДНК. Механизмы репарации.
40. Отдаленная гибридизация. Достижения в области отдаленной гибридизации.
41. Причины нескрещиваемости отдаленных видов и родов. Методы преодоления нескрещиваемости.

42. Причины бесплодия отдаленных гибридов. Методы преодоления бесплодия отдаленных гибридов.
43. Инбридинг. Инбредный минимум. Последствия инбридинга.
44. ОКС. СКС. Аутбридинг.
45. Гетерозис. Теории гетерозиса. Типы гетерозиса.
46. Получение гетерозисных гибридов. Методы закрепления гетерозиса.
47. Внеядерная наследственность.
48. Генетические основы онтогенеза.
49. Популяция. Чистые линии. Локальная и панмиктическая популяция.
50. Генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга.
51. Генетическая динамика популяций.
52. Полиморфизм и гомеостаз популяций.
53. Популяция самоопылителей. Преимущества и недостатки их.
54. Популяция перекрестноопыляющихся культур. Преимущества и недостатки их.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изложении теоретического материала используются мультимедийные иллюстративные материалы, схемы, иллюстрации, таблицы, комплекты плакатов. При проведении практических занятий – микроскопы, микропрепараты, макеты, стенды, таблицы, тестовые задания и др.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), практические занятия (32 часа) и самостоятельная работа (33 часа) студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в виде защиты практических работ, тестирования, выполнения контрольной работы и промежуточный контроль в форме экзамена.

Изучаемый материал разбит на модули. Освоение каждого модуля завершается проведением тестирования или контрольной работой. Обучающийся должен готовиться к практическим занятиям: прорабатывать лекционный материал. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к экзамену и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Самостоятельная работа рекомендуется в следующих формах:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины «Общая генетика»
ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия»,
направленность (профиль) «Управление плодородием почв и ГИС-технологии»

Кузьминым Сергеем Рудольфовичем, ведущим научным сотрудником лаборатории лесной генетики и селекции Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН - обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН, доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Общая генетика» ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», профиль «Управление плодородием почв и ГИС-технологии» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» на кафедре ландшафтной архитектуры и ботаники (разработчик – Карпюк Татьяна Викторовна, доцент, кандидат биологических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Общая генетика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «26» июля 2017 г. № 699 и зарегистрированного в Минюсте РФ «15» августа 2017 г. № 47775.

2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемым к программе ФГОС ВО.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 35.03.04 Агрономия.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Общая генетика» закреплены общепрофессиональные компетенции (ОПК-1). Дисциплина «Общая генетика» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Общая генетика» составляет 3 зачётные единицы (108 часов), что соответствует требованиям ФГОС ВО.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной и дополнительной литературой, что соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 35.03.04 Агрономия.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Общая генетика» и обеспечивает использование современных образовательных методов обучения.

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Общая генетика» ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», профиль «Управление плодородием почв и ГИС-технологии» (квалификация выпускника-бакалавр), разработанная доцентом кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники, кандидатом биологических наук Карпюк Т.В. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при ее реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории лесной генетики и селекции
Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН
- обособленного подразделения ФГБНУ ФИЦ КНЦ СО РАН,
д.б.н., С.Р. Кузьмин



Подпись *Кузьмина С.Р.* *Зав. кафедрой*
Зав. кафедрой