

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

**Институт агроэкологических технологий
Кафедра ландшафтной архитектуры и ботаники**

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Келер В.В.

Ректор

Пыжикова Н.И.

"18" марта 2024 г.

"29" марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЩАЯ ГЕНЕТИКА»

ФГОС ВО

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль): Цифровые агротехнологии

Курс: 2

Семестр: 3

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск, 2024



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 27.03.2024 – 20.06.2025**

Составитель:

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

«16» января 2024 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», примерной основной профессиональной образовательной программы (ПОП 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 № 5 «20» января 2024 г.

Зав. кафедрой Демиденко Г.А., д.б.н., профессор

«20» января 2024 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 7 «18» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии

Волкова А.Г., старший преподаватель
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» марта 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
35.03.04 «Агрономия»

Халипский А.Н. д.с-х.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание) «18» марта 2024 г.

Оглавление

Аннотация	5
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3. Организационно-методические данные дисциплины.....	6
4. Структура и содержание дисциплины	7
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	7
4.2. Содержание модулей дисциплины	7
4.3. Лекционные занятия.....	8
4.4. Лабораторные занятия	9
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	11
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	11
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы.....	12
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	12
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
6.1. Карта обеспеченности литературой.....	14
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	15
6.3. Программное обеспечение.....	15
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.....	15
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	17
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся	17
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	17
Протокол изменений.....	19

Аннотация

Дисциплина «Общая генетика» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) 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, ОПК-5) 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, лабораторные работы и самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ, тестирования, контрольных работ, и промежуточный контроль успеваемости в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), лабораторные (36 часа) занятия и самостоятельная работа студента (54 часов).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая генетика» включена в ОПОП, в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) 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 основополагающей для изучения дисциплины «Основы селекции и семеноводства».

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.

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 и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 опк-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности ИД-2 опк-1 Использует основные законы естественных наук для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности ИД-3 опк-1 Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности	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.
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	ИД-1 опк-5 Участвует в проведении и оформлении результатов экспериментальных исследований в профессиональной деятельности ИД-2 опк-5 Использует средства и методы работы с нормативно-техническими, библиографическими и архивными источниками ИД-3 опк-5 Использует методологию анализа данных экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Знать: основы и методы генетических исследований в области агрономии
		Уметь: методически правильно проводить генетические исследования в области агрономии
		Владеть: методами и методикой генетических исследований в области агрономии

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 трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам № 3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа	1,5	54	54
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0,5	18/6	18/6
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме	1,0	36/12	36/12
Самостоятельная работа (СРС)	1,5	54	54
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		32	32
контрольные работы		1	1
тестирования		7	7

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 3
самоподготовка к текущему контролю знаний		8	8
подготовка к зачету		6	6
Вид контроля:			Зачет с оценкой

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость 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	ЛЗ	
Модуль 1. Основы наследственности	27	4	10	13
Модульная единица 1.1. Цитологические основы наследственности	14,5	2	6	6,5
Модульная единица 1.2. Молекулярные основы наследственности	12,5	2	4	6,5
Модуль 2. Закономерности наследования	29	4	12	13
Модульная единица 2.1. Внутривидовая гибридизация	21,5	3	12	6,5
Модульная единица 2.2. Отдаленная гибридизация	7,5	1	-	6,5
Модуль 3. Изменчивость наследственного материала	17	4	6	7
Модульная единица 3.1. Изменчивость	17	4	6	7
Модуль 4. Инбридинг и гетерозис	13	2	4	7
Модульная единица 4.1. Инбредное вырождение. Гетерозис	13	2	4	7
Модуль 5. Генетика развития	9	2	-	7
Модульная единица 5.1. Генетические основы онтогенеза	9	2	-	7
Модуль 6. Гены в популяциях	13	2	4	7
Модульная единица 6.1. Генетика популяций	13	2	4	7
Итого по модулям	108	18	36	54
ИТОГО	108	18	36	54

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основы наследственности.

Модульная единица 1.1. Цитологические основы наследственности.

Строение хромосом. Типы хромосом. Деление клетки: митоз, амитоз, эндомиоз, К-митоз, мейоз.

Модульная единица 1.2. Молекулярные основы наследственности.

ДНК – носитель наследственной информации. Строение ДНК и РНК. Типы РНК. Регуляция биосинтеза белка. Строение гена.

Модуль 2. Закономерности наследования.

Модульная единица 2.1. Внутривидовая гибридизация.

Законы Г.- И. Менделя. Типы аллельного взаимодействия генов. Неаллельное взаимодействие генов. Множественный аллелизм. Сцепленное наследование.

Модульная единица 2.2. Отдаленная гибридизация.

Закономерности наследования при отдаленной гибридизации. Причины нескрещиваемости отдаленных видов и родов и методы их преодоления. Синтез и ресинтез видов. Трансгенные растения.

Модуль 3. Изменчивость наследственного материала.**Модульная единица 3.1. Изменчивость.**

Типы изменчивости. Мутации. Типы мутаций. Мутагены среды. Механизм их воздействия на организм. Полиплоидия. Типы полиплоидов: автополиплоиды, аллополиплоиды. Анеуплоидия, гаплоидия.

Модуль 4. Инбридинг и гетерозис.**Модульная единица 4.1. Инбредное вырождение. Гетерозис.**

Инбридинг и аутбридинг. Инбредное вырождение, инбредный минимум. Типы гетерозиса, теории гетерозиса. Закрепление гетерозиса.

Модуль 5. Генетика развития.**Модульная единица 5.1. Генетические основы онтогенеза.**

Дифференциация и детерминация. Этапы онтогенеза.

Модуль 6. Гены в популяциях.**Модульная единица 6.1. Генетика популяций.**

Генетическая структура и динамика популяций. Факторы генетической динамики популяций.

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. Основы наследственности			4
	Модульная единица 1.1. <i>Цитологические основы наследственности</i>	Лекция № 1. Передача наследственной информации в процессе деления клеток	зачет с оценкой	2
	Модульная единица 1.2. <i>Молекулярные основы наследственности</i>	Лекция № 2. Строение ДНК и РНК. Биосинтез белков. Строение гена. Регуляция экспрессии генов. <i>Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.</i>	зачет с оценкой	2
2.	Модуль 2. Закономерности наследования			4
	Модульная единица 2.1. <i>Внутривидовая гибридизация</i> Модульная единица 2.2. <i>Отдаленная гибридизация</i>	Лекция №3. Гибридологический анализ. Законы Менделя. Реципрокные, возвратные скрещивания. Тетрадный анализ. Множественный аллелизм. <i>Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.</i>	зачет с оценкой	2
		Лекция №4. Взаимодействие генов. Сцепленное наследование. Особенности формообразования и наследования признаков у отдаленных гибридов. <i>Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов.</i>	зачет с оценкой	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
3.	Модуль 3. Изменчивость наследственного материала			4
	Модульная единица 3.1. <i>Изменчивость</i>	Лекция № 5. Типы изменчивости. Классификация мутаций. Мутагены, их классификация.	зачет с оценкой	2
		Лекция № 6. Полиплоидия. Классификация полиплоидов. Анеуплоидия. Гаплоидия. Использование их в селекции.	зачет с оценкой	2
4.	Модуль 4. Инбридинг и гетерозис			2
	Модульная единица 4.1. <i>Инбредное вырождение. Гетерозис.</i>	Лекция № 7. Инбредное вырождение. Инбредные линии. Гетерозис. Использование ЦМС для получения гетерозисных гибридов. Проблема закрепления гетерозиса.	зачет с оценкой	2
5.	Модуль 5. Генетика развития			2
	Модульная единица 5.1. <i>Генетические основы онтогенеза.</i>	Лекция № 8. Генетические основы онтогенеза. Этапы онтогенеза. Дифференциация и детерминация.	зачет с оценкой	2
6.	Модуль 6. Гены в популяциях			2
	Модульная единица 6.1. <i>Генетика популяций</i>	Лекция № 9. Генетические процессы в популяциях. Динамика популяций. Факторы генетической динамики популяций.	зачет с оценкой	2
ИТОГО				18

4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание лабораторных занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Основы наследственности			10
	Модульная единица 1.1. <i>Цитологические основы наследственности</i>	Занятие № 1. Идентификация хромосом кариотипа ячменя. <i>Работа в малых группах.</i>	защита лабораторной работы тестирование	2
		Занятие № 2. Митоз. Митотическая активность меристемы. Определение митотического индекса. <i>Работа в малых группах.</i>	защита лабораторной работы тестирование	2
		Занятие № 3. Передача наследственной информации при	защита лабораторной	2

¹ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
		половом размножении. Мейоз. Определение стерильности и жизнеспособности пыльцы. <i>Работа в малых группах.</i>	работы тестирование	
	Модульная единица 1.2. Молекулярные основы наследственности	Занятие № 4-5. Молекулярные основы наследственности.	тестирование	4
2.	Модуль 2. Закономерности наследования			12
	Модульная единица 2.1. Внутривидовая гибридизация	Занятие № 6. Наследование признаков при моногибридном скрещивании по планшетах гороха.	тестирование	2
		Занятие № 7. Наследование признаков при ди – и полигибридном скрещивании.	тестирование	2
		Занятие № 8. Плейотропия.	тестирование	2
		Занятие № 9. Множественный аллелизм. Пенетрантность. Экспрессивность.	тестирование	2
		Занятие № 10. Наследование признаков при различных типах взаимодействия генов.	тестирование	2
		Занятие № 11. Наследование пола и сцепленных с ним признаков. Сцепленное наследование.	тестирование	2
3.	Модуль 3. Изменчивость наследственного материала			6
	Модульная единица 3.1. Изменчивость	Занятие 12. Модификационная изменчивость. Статистический анализ. Норма реакции. <i>Работа в малых группах.</i>	защита лабораторной работы тестирование	2
		Занятие 13. Полиплоидия. Морфобиологическая характеристика тритикале и родительских форм. <i>Работа в малых группах.</i>	защита лабораторной работы тестирование	2
		Занятие 14. Полиплоидия и анеуплоидия.	тестирование	2
4.	Модуль 4. Инбридинг и гетерозис			4
	Модульная единица 4.1. Инбредное вырождение. Гетерозис	Занятие 15-16. Анализ инбредных линий ржи. <i>Работа в малых группах.</i>	защита лабораторной работы тестирование	4
5.	Модуль 6. Гены в популяциях			4
	Модульная единица 6.1. Генетика популяций	Занятие 17-18. Генетическая структура популяций.	контрольная работа	4
ИТОГО				36

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 лабораторным 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. Основы наследственности		13
	Модульная единица 1.1 <i>Цитологические основы наследственности</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Методы изучения клетки. Клетка. Органоиды. Цитологические основы наследственности. Половое размножение растений. Апомиксис. Полиэмбриония. Типы полиэмбрионии	4
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
		тестирование	1
		подготовка к зачету	0,5
	Модульная единица 1.2 <i>Молекулярные основы наследственности</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Молекулярные основы наследственности. Регуляция биосинтеза белка. Белковая инженерия. Генная инженерия. Получение трансгенных организмов.	4
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
		тестирование	1
		подготовка к зачету	0,5
2.	Модуль 2. Закономерности наследования		13
	Модульная единица 2.1 <i>Внутривидовая гибридизация</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Законы наследования при моно- ди и полигибридном скрещивании. Условия их проявления. Особенности внутривидовой гибридизации	4
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
		тестирование	1
		подготовка к зачету	0,5
	Модульная единица 2.2 <i>Отдаленная</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Особенности формообразовательного процесса при отдаленной гибридизации. Химеры. Типы химеров.	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	<i>гибридизация</i>	самоподготовка к текущему контролю знаний	1
		тестирование	1
		подготовка к зачету	0,5
3.	Модуль 3. Изменчивость наследственного материала		7
	Модульная единица 3.1 <i>Изменчивость</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Мутации. Типы мутаций. Мутагены. Их характеристика. Характер их воздействия на организмы. Репарация ДНК. Типы репарации. Авто - и аллополиплоидия. Их значение для селекции. Анеуплоиды. Их характеристика. Замещение. Применение анеуплоидов в селекции. Гаплоиды. Типы гаплоидов. Значение их для селекции.	4
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
		тестирование	1
		подготовка к зачету	1
4.	Модуль 4. Инбридинг и гетерозис		7
	Модульная единица 4.1 <i>Инбредное вырождение. Гетерозис</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Особенности инбридинга. Технология получения инбредных линий. Теории гетерозиса. Закрепление гетерозиса. Получение гетерозисных гибридов	4
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
		тестирование	1
		подготовка к зачету	1
5.	Модуль 5. Генетика развития		7
	Модульная единица 5.1 <i>Генетические основы онтогенеза</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Тотипотентность генома. Детерминация. Дифференциальная активность генов в ходе развития.	4
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
		тестирование	1
		подготовка к зачету	1
6.	Модуль 6. Гены в популяциях		7
	Модульная единица 6.1 <i>Генетика популяций</i>	самостоятельное изучение тем и разделов Популяции и генофонд. Закон Харди-Вайнберга. Факторы генетической эволюции в популяциях (естественный отбор, мутации, миграции, генетический дрейф, изоляция).	4
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
		контрольные работы	1
		подготовка к зачету	1
ВСЕГО			54

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/лабораторных занятий с тестовыми вопросами/вопросами к зачету и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-1	1-9	1-18	Модуль 1-6	-	защита лабораторной работы тестирование зачет с оценкой
ОПК- 5	6, 7, 8, 9	13-18	Модуль 1-6	-	защита лабораторной работы тестирование контрольная работа зачет с оценкой

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 количество экз.	Количество экз. в вузе
					печ.	электр.	библ.	каф.		
Л ЛЗ СР	Генетика: учебное пособие	Жученко А.А.	М.: Колос	2004	+		+	-	25	99
Л ЛЗ СР	Общая и молекулярная генетика: учебное пособие	Жимулев И.Ф.	Новосибирск: Новосибирский университет	2003	+		+	-	25	145
Л ЛЗ СР	Практикум по генетике	Никитина В.И.	Красноярск: КрасГАУ	2012	+	+	+	-	25	79 Ирбис 64+

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 лабораторных работ;
- тестирование;
- выполнение контрольных работ.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета с оценкой (включает в себя ответы на теоретические вопросы).

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. Основы наследственности	14	23
Лабораторная работа № 1 (защита)	3	5
Лабораторная работа № 2 (защита)	3	5
Лабораторная работа № 3 (защита)	3	5
Тестирование	5	8
Модуль 2. Закономерности наследования	5	8
Тестирование	5	8
Модуль 3. Изменчивость наследственного материала	11	18
Лабораторная работа № 12 (защита)	3	5
Лабораторная работа № 13 (защита)	3	5
Тестирование	5	8
Модуль 4. Инбридинг и гетерозис	8	13
Лабораторная работа № 15-16 (защита)	3	5
Тестирование	5	8
Модуль 5. Генетика развития	5	8

Рейтинговый показатель	Количество баллов за показатель	
	min	max
Тестирование	5	8
Модуль 6. Гены в популяциях	7	10
Контрольная работа	7	10
Всего баллов за текущую работу	50	80
Зачет с оценкой	10	20
ИТОГО	60	100

Вопросы к зачету с оценкой

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 лабораторных 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 (18 часов), лабораторные занятия (36 часа) и самостоятельная работа (54 часов) студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в виде защиты лабораторных работ, тестирования, выполнения контрольной работы и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Изучаемый материал разбит на модули. Освоение каждого модуля завершается проведением тестирования или контрольной работой. Обучающийся должен готовиться к лабораторным 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 зачету 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 лабораторным 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»,

Кузьминым Сергеем Рудольфовичем, старшим научным сотрудником лаборатории лесной генетики и селекции Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН - обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН, кандидатом сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Общая генетика» ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», профиль «Агрономия» (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, ОПК-5). 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», 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.

Старший научный сотрудник
лаборатории лесной генетики и селекции
Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН
- обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН,
к. с.-х. н., С.Р. Кузьмин



Подпись *Кузьмина С.Р.* _____
Зав. канцелярией *Е.В.И.* _____