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

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____ А.В. Тюлькин
"07" сентября 2022 г.

Генетика с основами селекции

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Государственное управление лесами"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 26ADAA3CADCD154164284BE8B6E56076
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 06.07.2022 до 29.09.2023

Киров 2022

Программу составил(и):

к.с-х.н., Доцент кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии , Емелев Сергей Александрович _____

Рецензент(ы):

к.б.н., Доцент кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии , Зыкова Юлия Николаевна _____

Рабочая программа дисциплины

Генетика с основами селекции

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 706)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Государственное управление лесами"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 07.09.2022 протокол № 8.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета Протокол № __ от "7"сентября 2022 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № ____ от "7" сентября 2022 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины (модуля) генетика с основами селекции являются: формирование системы знаний по фундаментальным генетическим основам возникновения и функционирования живых организмов и биоценозов на Земле, их стабильности и изменчивости.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дисциплины, изученные на предыдущем уровне
2.1.2	Лесное семеноводство и селекция
2.1.3	Ботаника
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Лесные культуры
2.2.2	Производственная преддипломная практика
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.1	Оперирует специфическими селекционногенетическими понятиями. Использует основы генетики и селекции для решения стандартных задач в профессиональной деятельности.
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.2	Использует понятия и законы экологии, основные положения учения о биосфере, состав и строение экологических систем разного ранга, закономерности влияния экологических факторов на живые организмы; источники воздействия на окружающую среду, их характеристики и способы описания; структуру органов управления и контроля за качеством окружающей среды; основные виды и способы минимизации отрицательного влияния на окружающую природную среду; основные сведения о нормативноправовых основах управления охраной окружающей среды; осуществляет в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.3	Распознает культурные и дикорастущие растения по морфологическим и анатомическим признакам с учетом их происхождения и эколого-географического распространения
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.4	Знает закономерности почвообразования и формирования почвенного плодородия, об экологических функциях почв и почвенного покрова по их генетическим особенностям, строению, составу и свойствам; связи почв и почвенного покрова с факторами почвообразования, морфологические и аналитические характеристики основных типов почв.
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.5	Анализирует состояние леса и лесного хозяйства в современном мире на основе знания истории развития лесного дела, понимания закономерностей исторического процесса
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.6	Определяет особенности, ход и механизм основных физиологических процессов фотосинтеза, дыхания, водного и минерального питания, превращения веществ в растениях, закономерности роста и развития древесных растений, механизмы устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды, роль почвенных микроорганизмов в питании древесных растений; причины нарушений физиологических процессов в дереве и способы их преодоления; способы повышения продуктивности древесных растений и устойчивости их к внешним стрессам. Определяет по внешним морфологическим признакам жизненное состояние дерева; выбирает приемы, направленные на улучшение жизнеспособности дерева; применяет лесохозяйственные мероприятия, направленные на повышение продуктивности и устойчивости лесных экосистем
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-1.7	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.8	Использует методы и средства проведения топографо-геодезических изысканий с применением современного геодезического оборудования; методы обработки геодезической информации и графического оформления результатов измерений
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ОПК-1.9	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Генетика как наука о наследственности (предмет генетики, основные этапы развития генетики, эволюция представлений о гене, методы исследований в генетике) /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Цитологические и молекулярные основы наследственности (клеточный цикл и деление соматических клеток, нарушения митоза, деление половых клеток, развитие половых клеток и оплодотворение растений, структура и функции нуклеиновых кислот, генетический код и его основные свойства, пути реализации генетической информации в клетке) /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Закономерности наследования при внутривидовой и межвидовой гибридизации (гибридологический метод изучения наследственности и учение Г. Менделя, наследование признаков при моногибридном скрещивании, наследование признаков при ди- и полигибридном скрещивании, наследование признаков при взаимодействии генов) /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	2	
1.4	Хромосомная теория наследственности (сцепленное наследование признаков, наследование признаков, сцепленных с полом, сцепление и кроссинговер, картирование хромосом) /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Изменчивость (типы изменчивости, модификационная изменчивость растений, мутационная изменчивость, комбинационная изменчивость) Полиплоидия и другие изменения числа хромосом (классификация и значение полиплоидов, получение и особенности полиплоидных форм) /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	

1.6	Инбридинг и гетерозис (понятие инбридинга, инбредной депрессии, понятие и типы гетерозиса) /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Генетические процессы в популяциях (генетическая структура популяций, генетическая динамика популяций). /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Генетические основы селекции (селекция как наука, закон гомологичных рядов, исходный материал для селекции, изменчивость как материал для отбора, системы скрещиваний) /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2.						
2.1	Молекулярные основы наследственности (нуклеиновые кислоты, функции клетки, структура и функции гена, алгоритм решения задач) /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Закономерности наследования признаков при гибридизации (общие правила наследования признаков, особенности моно-, ди- и полигибридного скрещиваний, типы взаимодействия неаллельных генов (особенности наследования признаков при взаимодействии неаллельных генов, алгоритм решения задач) /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Генетика пола, сцепленное наследование признаков (сцепление признаков и явление кроссинговера, алгоритм решения задач) /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	2	
2.4	Виды изменчивости и их причины (алгоритм решения задач «множественный аллелизм», «изменение числа хромосом в геноме»). /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Методы отбора, наследуемость, коэффициент наследуемости (алгоритм решения задач) /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3.						
3.1	Предмет генетики, основные этапы развития генетики, эволюция представлений о гене, методы исследований в генетике /Ср/	3	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	

3.2	Генетический код и его основные свойства. Пути реализации генетической информации в клетке /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Общие правила наследования признаков, особенности моно-, ди-, и полигибридных скрещиваний /Ср/	3	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Сцепление признаков и явление кроссинговера /Ср/	3	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.5	Множественный аллелизм, изменчивость числа хромосом. Геномный анализ /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.6	Инбридинг и гетерозис у растений. /Ср/	3	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.7	Генетическая структура и динамика популяции /Ср/	3	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.8	Селекция как науки, изменчивость как материал для отбора, система скрещиваний,наследуемость, методы отбора /Ср/	3	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 4.						
4.1	/Зачёт/	3	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Осипова Л.А.	Генетика. Часть 1. [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://urait.ru/viewer/genetika-v-2-ch-chast-1-451934#page/1	М.:Издательство Юрайт, 2017

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.2	Осипова, Л. А.	Генетика. В 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421011	М.:издательство Юрайт, 2018
Л1.3	Инге-Вечтомов С. Г.	Генетика с основами селекции: учеб. для студентов вузов	СПб.: Изд-во Н-Л, 2010
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	С. Г. Инге-Вечтомова	Генетика развития растений: учеб. пособие для студентов вузов	СПб.: Изд-во Н-Л, 2010
Л2.2	Гужов, Ю. Л.	Генетика и селекция - сельскому хозяйству: кн. для учителя	М.: Просвещение, 1984
Л2.3	Жимулев И. Ф.	Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие для студентов ун-тов	Новосибирск: Сиб. унив. изд -во, 2003
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Гребнева С.С.	Генетика и селекция растений и животных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found2.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2018
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.		
Э2	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана.		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b		
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65		
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09		
6.3.1.8	IBM SPSS Statistics		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс		
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2		
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

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

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

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

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

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

5. Интерактивные формы

Интерактивные формы обучения по дисциплине представлены в виде деловой игры. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
Генетика с основами селекции

Направление подготовки специальности 35.03.01 Лесное дело
Направленность (профиль) программы «Государственное управление лесом»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины/модуля «**Генетика с основами селекции**» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

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

ФОС разработан на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 №706) – основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело программы бакалавриата «Государственное управление лесом»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования»

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

Общепрофессиональные компетенции

- Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; (ОПК-1).

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ОПК-1	Ботаника Физиология растений Геодезия Почвоведение	Цифровые технологии в профессиональной деятельности Экология Генетика с основами селекции История лесного дела Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	
Индикаторы	Формулировка индикатора
ОПК-1.1	Оперирует специфическими селекционногенетическими понятиями. Использует основы генетики и селекции для решения стандартных задач в профессиональной деятельности.
ОПК-1.2	Использует понятия и законы экологии, основные положения учения о биосфере, состав и строение экологических систем разного ранга, закономерности влияния экологических факторов на живые организмы; источники воздействия на окружающую среду, их характеристики и способы описания; структуру органов управления и контроля за качеством окружающей среды; основные виды и способы минимизации отрицательного влияния на окружающую природную среду; основные сведения о нормативно-правовых основах управления охраной окружающей среды; осуществляет в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.
ОПК-1.3	Распознает культурные и дикорастущие растения по морфологическим и анатомическим признакам с учетом их происхождения и эколого-географического распространения
ОПК-1.4	Знает закономерности почвообразования и формирования почвенного плодородия, об экологических функциях почв и почвенного покрова по их генетическим особенностям, строению, составу и свойствам; связи почв и почвенного покрова с факторами почвообразования, морфологические и аналитические характеристики основных типов почв.
ОПК-1.5	Анализирует состояние леса и лесного хозяйства в современном мире на основе знания истории развития лесного дела, понимания закономерностей исторического процесса
ОПК-1.6	Определяет особенности, ход и механизм основных физиологических процессов фотосинтеза, дыхания, водного и минерального питания, превращения веществ в растениях, закономерности роста и развития древесных растений, механизмы устойчивости их к неблагоприятным условиям внешней среды, роль почвенных микроорганизмов в питании древесных растений; причины нарушений физиологических процессов в дереве и способы их преодоления; способы повышения продуктивности древесных растений и устойчивости их к внешним стрессам. Определяет по внешним морфологическим признакам жизненное состояние дерева; выбирает приемы, направленные на улучшение жизнеспособности дерева; применяет лесохозяйственные мероприятия, направленные на повышение продуктивности и устойчивости лесных экосистем
ОПК-1.7	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-1.8	Использует методы и средства проведения топографо-геодезических изысканий с применением современного геодезического оборудования; методы обработки геодезической информации и графического оформления результатов измерений

ОПК-1.9	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине при проведении итоговой аттестации в форме зачета применяется следующая шкала оценивания:

Шкала оценивания:

№	Критерий оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		описание показателя	
1	Уровень усвоения обучающимся теоретическихзнаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Твердое знание материала
2	Правильность решения практического задания	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
3	Логичность, обоснованность,чёткость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Грамотное и по существу изложение теоретическогоматериала без существенных неточностей при ответе на вопрос
4	Работа в течении семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженностьпо текущему контролю знаний	Активная, задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Примерный перечень теоретических вопросов к зачету:

1. Дать определение генетической динамики популяций.
2. Объяснить, что обозначают символы: a-; Aa-; g-; pA-; p2AA-; g2aa-.A-; AA-; aa-; p-; gA-; pgA-;
3. Даете определение клеточному циклу.

4. Дайте классификацию мутаций
5. Дайте определение апомиксису и назвать его формы.
6. Дайте определение кариотипу
7. Дайте определение митозу и назвать его значение.
8. Дайте определение понятиям: мутационная изменчивость, мутация, мутагенез, мутагенный фактор.
9. Дайте определение следующим понятиям: генотип, фенотип, гомозиготный, гетерозиготный организм, аллельные гены, гомологичные хромосомы.
10. Дайте характеристику взаимным, анализирующим и возвратным скрещиваниям.
11. Дайте характеристику профазы I мейоза.
12. Дайте характеристику ядра, его строению и функциям
13. Дать определение генетической структуре популяций.
14. Дать определение коэффициенту инбридинга.
15. Дать определение понятию норма реакции, привести примеры.
16. Дать определения инбредной линии и инбредной депрессии.
17. Дать характеристику автополиплоидам (хромосомный набор, способы образования, пример).
18. Дать характеристику аллополиплоидам (хромосомный набор, способы образования, пример).
19. Дать характеристику анеуплоидам (хромосомный набор, способы образования, пример).
20. Дать характеристику известных вам типам мутаций.
21. Как определить достоверные различия между средними арифметическими двух сортов или вариантов опыта?
22. Как происходит реализация генетический информации в клетке
23. Какие группы биометрических показателей используются для анализа модификационной изменчивости?
24. Какие значение имеет коэффициент вариации для характеристики модификационной изменчивости?
25. Какие процессы могут нарушать сцепление генов?
26. Какие формы изменчивости вам известны?
27. Какова роль отечественных ученых в развитии генетики?
28. Каково значение генетики в предотвращении мутагенного загрязнения окружающей среды?
29. Какой пол, называют гомогаметным и какой – гетерогаметным? Приведите примеры.
30. На каких уровнях возникают новые комбинации генов?

31. Назвать типы гетерозиса, их особенности, привести примеры.
32. Назвать типы полиплоидии, и их особенности.
33. Назвать характерные признаки, способы получения, механизм действия и использование инбридинга.
34. Назвать характерные признаки, способы получения, механизм действия и использование гетерозиса.
35. Назовите области применения генной инженерии
36. Назовите основные формы взаимодействия неаллельных генов.
37. Назовите особенности митохондриальной наследственности (носитель информации, через чьи гаметы передаются, какие признаки определяет).
38. Назовите особенности пластидной наследственности (носитель информации, через чьи гаметы передаются, какие признаки определяет).
39. Назовите особенности цитоплазматической мужской стерильности (носитель информации, через чьи гаметы передаются, какие признаки определяет).
40. Назовите отличительные особенности растительных клеток от клеток животного происхождения.
41. Назовите процессы, которые протекают в пыльниках и семяпочках растений во время образования гамет
42. Назовите различия в строение клеток прокариот и эукариот. Привести примеры таких типов организмов.
43. Назовите способы бесполого размножения растений?
44. Назовите способы полового размножения растений?
45. Назовите способы размножения растений?
46. Назовите строение и типы хромосом
47. Назовите сходства и различия митоза и мейоза
48. Назовите формы неядерной наследственности.
49. Назовите характерные особенности оплодотворения у цветковых растений.
50. Опишите процессы транскрипции и трансляции
51. Опишите строение и свойства молекул ДНК и РНК.
52. Охарактеризуйте основные этапы развития генетика.
53. Охарактеризуйте отклонения от типичного протекания митоза.
54. Перечислите общие правила наследования признаков.
55. Перечислите органоиды цитоплазмы и назовите их функции.
56. Перечислите основные методы генетики, их значение и область применения.
57. Перечислить особенности цитоплазматической наследственности.
58. Перечислить свойства мутаций.

59. Приведите примеры наследование гена, сцепленного с полом.
60. Привести примеры комбинативной изменчивости, вытекающие из закономерностей наследования признаков, выявленных Г. Менделем.
61. Привести примеры практического применения цитоплазматической наследственности
62. Раскройте суть и привести примеры полного и неполного доминирования, кодоминирования.
63. Раскройте сущность бесполого и полового размножения.
64. Раскройте сущность и значение мейоза.
65. Раскройте сущность моно-, ди- и полигибридного скрещиваний.
66. Раскройте сущность периодов клеточного цикла.
67. С какой цель определяют коэффициент доминирования и проводят оценку гибридов по степени проявления истинного, гипотетического и конкурсного гетерозиса
68. Указать причины, вызывающие нарушения равновесия в популяции.
69. Что изучает генетика и каково её место среди других биологических наук?
70. Что собой представляет группа сцепления? Какие хромосомы включают в одну группу сцепления?
71. Что такое «центральная догма» биологии.
72. Что такое генетический код? Особенности генетического кода.
73. Что такое доверительный интервал и как он используется при оценке генеральной средней?
74. Что такое репликация ДНК, как происходит данный процесс
75. Что такое средняя арифметическая? Что характеризует?
76. Что такое стандартное отклонение? Его значение.
77. Что такое сцепление генов с полом?
78. Что такое сцепление генов?
79. Дайте определение селекции как науки.
80. Перечислите центры происхождения культурных растений.
81. Дайте определение следующим понятиям -сорт, гибрид, сортообразец, мутант, регенерант.
82. Значение комбинативной изменчивости в селекции.
83. Отдаленная гибридизация и ее значение.
84. Мутационная изменчивость в селекции
85. Использование полиплоидов в селекции
86. Схемы скрещивания и их классификация
87. Неродственные скрещивания и их значение в селекции растений.
88. Родственные скрещивания и их значение в селекции растений.

89. Понятие о гетерозисе и значение в селекции
90. Понятие наследуемости.
91. Коэффициент наследуемости
92. Значение коэффициента наследуемости для селекции
93. Методы отбора применяемые в селекции

Примерные тестовые задания для итогового тестирования:

1.Наука изучающая наследственность и изменчивость называется

а генетика б) биология в) селекция

2. Процесс слияние гамет называется…….

а) апомиксисом

б) оплодотворением

в) моногибридное скрещивание

3. Чем заканчивается процесс образования женского гаметофита

а) две синергиды; три антиподы, яйцеклетка, центральное полярное ядро

б) яйцеклетка

в) пыльцевая трубка

4. Комбинация нуклеотидов в ДНК, определяющая размещение аминокислот в синтезируемом белке, называется

а) генетическим кодом

б) наследственностью

5. Перевод генетического кода в аминокислотную последовательность называется ….

а) трансляция

б) транскрипция

в) триплетность

6. Какие нуклеотиды входят в состав РНК?

а) аденин

б) тимин

в) урацил

Г) гуанин

Д) цитозин

7.Определите молекулярную массу гена, контролирующего образование белка, состоящего из 100 аминокислот. Известно, что средняя молекулярная масса нуклеотида – 200. _____

8. Закон единообразия, или доминирования признака у гибридов первого поколения называется

а) первый закон Мендаля

б) второй закон Мендаля

в) третий закон Мендаля

9. Закон расщепления во втором поколении в соотношении 3:1 (моногибридное скрещивание) и 9:3:3:1 (дигибридное скрещивание) называется

а) первый закон Мендаля

б) второй закон Мендаля

в) третий закон Мендаля

10. При скрещивании двух особей, отличающихся друг от друга по двум (и более) парам альтернативных признаков, гены и соответствующие им признаки наследуются независимо друг от друга и комбинируются во всех возможных сочетаниях

а) первый закон Мендаля

б) второй закон Мендаля

в) третий закон Мендаля

11. Напишите возможное расщепление по фенотипу признаков F2 при комплементарном неаллельном взаимодействии генов _____

12. Напишите возможное расщепление по фенотипу признаков F2 при эпистатическом доминантном неаллельном взаимодействии генов _____

13.Напишите возможное расщепление по фенотипу признаков F2 при эпистатическом рецессивном неаллельном взаимодействии генов _____

14.Частота кроссинговера зависит:

а) от числа генов в хромосоме б) от расстояния между генами

в) от числа хромосом г) ни от чего не зависит

15. Норма реакции – это..

а) усредненная величина признака в популяции

б) «оптимальная» величина признака в соответствии с законами биомеханики

в) предельные параметры признака в зависимости от внешних условий развития организма

г) наилучшее развитие признака организма при «оптимальных» внешних условиях

16. Основной метод генетики – генетический анализ – в качестве главной составляющей включает метод, который называется:

а) цитологический

б) гибридологический

в) статистический

г) математический

17. Модель молекулы ДНК была предложена:

а) Жакобом и Моно

б) Уотсоном и Криком

в) Херши и Чейзой

г) Билдом и Татумом

18. При реципрокном скрещивании:

а) обе формы – гетерозиготны

б) одна из форм гетерозиготна, другая – гомозиготна

в) обе формы – гомозиготны, либо обе по доминантному аллелю. Либо обе – по рецессивному

г) каждая форма выступает как гомозигота поочередно, то по доминантному аллелю, то – по рецессивному.

19. При неполном доминировании во втором поколении наблюдается расщепление по фенотипу:

а) 1:1 б) 9:3:3:1 в) 3:1 г) 1:2:1

20. Скрещивание называется анализирующим, ели в нем учавствуют:

а) две гетерозиготные особи

б) одна гомозиготная по рецессивному аллелю форма, а друная – гетерозиготная

в) две гомозиготные формы

г) одна гомозиготная по рецессивному аллелю форма, а другая – гомозиготная по доминантному аллелю.

21. Сколько типов гамет образует гетерозигота по трем признакам:

а) – 8 б) – 4 в) – 2 г) – 1

22. Для комплементарного типа взаимодействия генов не характерно расщепление по фенотипам:

а) 9:6:1 б) 9:3:4 в) 12:3:1 г) 9:3:3:1

23. О доминантном эпистазе можно говорить, если расщепление по фенотипам в потомстве составляет:

а) 9:7 б) 9:3:4 в) 13:3 г) 9:3:3:1

24. Слово «хромосома» переводиться как:

а) нуклеопротеидный комплекс

б) нуклеиновые кислоты и белки

в) окрашенное тельце

г) очень маленькое тельце

25. Назовите тип деления клеток, при котором удвоившиеся молекулы ДНК не расходятся после удвоения:

а) митоз б) мейоз в) амитоз г) эндомитоз (политения)

26. Последовательность нуклеотидов в молекуле тРНК, которые комплементарны трем нуклеотидам кодонов в молекуле иРНК – это:

а) триплет б) кодон в) антикодон г) сайт

27. Гомогаметный пол образует:

а) одинаковые по набору аллелей половые клетки

б) одинаковые по набору половых хромосом половые клетки

в) разные по набору аллелей половые клетки

г) разные по набору половых хромосом половые клетки

28. Сцепление признаков между собой – это:

а) наличие аллелей генов признака в гомологичных хромосомах

б) наличие аллелей генов признака в гетерологичных хромосомах

в) наличие аллелей генов нескольких признаков в одной хромосоме

г) наличие аллелей генов одного признака в нескольких хромосомах

29. Уравнение Харди-Вайнберга (pA+ga+1) показывает соотношение:

а) компаундов в популяции

б) доминантных и рецессивных аллелей в популяции

в) генотипов в популяции

г) фенотипов в популяции

30. Обмен генов между популяциями – это

а) дрейф генов б) волны жизни в) поток генов г) панмиксия.

31. Сорта, породы и штаммы характеризуются:

а) гетерозиготностью по всем признакам

б) гомозиготностью по всем признакам

в) гомозиготностью по некоторым признакам

г) гетрозиготностью интересующих селекционера признаком.

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

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Генетика с основами селекции» проводится в форме зачета.

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

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении зачета при проведении теоретической части зачета проводится путем

письменного или компьютерного тестирования обучающихся:

- обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста (система Moodle);
- в определенное время (в среднем 2 минуты на 1 тестовое задание) обучающийся отвечает на 31 вопрос теста, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины;
- по результатам ответов на тестовые задания выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Генетика с основами селекции

Направление подготовки специальности 35.03.01 Лесное дело
Направленность (профиль) программы «Государственное управление лесом»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «**Генетика с основами селекции**» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

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

Общепрофессиональные компетенции

- Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; (ОПК-1).

3. Банк оценочных средств

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

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Коллоквиум	Коллоквиум, позволяющий определить знания, которымиовладел обучающийся
2	Практические задания	Практические задания, позволяющее оценить умения и навыки, которыми овладел обучающийся при формировании соответствующих компетенций

Вопросы для коллоквиума:

1. Что изучает генетика и каково её место среди других биологических наук?
2. Охарактеризуйте основные этапы развития генетика.
3. Какова роль отечественных ученых в развитии генетики?
4. Каково значение генетики в предотвращении мутагенного загрязнения окружающей среды?
5. Перечислите основные методы генетики, их значение и область применения.
6. Назовите различия в строение клеток прокариот и эукариот. Привести примеры таких типов организмов.
7. Назовите отличительные особенности растительных клеток от клеток животного происхождения.
8. Дайте характеристику ядра, его строению и функциям

9. Перечислите органоиды цитоплазмы и назовите их функции.
10. Назовите строение и типы хромосом
11. Дайте определение кариотипу
12. Даете определение клеточному циклу.
13. Раскройте сущность периодов клеточного цикла.
14. Дайте определение митозу и назвать его значение.
15. Охарактеризуйте отклонения от типичного протекания митоза.
16. Раскройте сущность и значение мейоза.
17. Дайте характеристику профазы I мейоза.
18. Назовите сходства и различия митоза и мейоза
19. Опишите строение и свойства молекул ДНК и РНК.
20. Что такое «центральная догма» биологии.
21. Как происходит реализация генетический информации в клетке
22. Что такое репликация ДНК, как происходит данный процесс
23. Опишите процессы транскрипции и трансляции
24. Что такое генетический код? Особенности генетического кода.
25. Назовите области применения генной инженерии.
26. Решите задачи предложенные преподавателем:
- Участок гена состоит из следующих нуклеотидов: ТТТ ТАЦ АЦА ТІТ ЦАГ. Расшифровать последовательность аминокислот в белковой молекуле, кодируемой указанным геном.
- Белковая цепочка состоит из следующих аминокислот: валин - лейцин - гистидин - серии - изолейцин. Какова последовательность нуклеотидов в составе гена, кодирующего данный белок?
- В состав белка входит 400 аминокислот. Определить, какую длину имеет контролирующий его ген, если расстояние между двумя нуклеотидами в молекуле ДНК составляет 3,4-10-4 мкм?
27. Как будут самокопироваться молекулы ДНК при следующем составе нуклеотидов в одной из их цепочек:
а) ТААГАТААЦАЦГТЦА;
б) ЦЦГАГЦГГТААЦТТА;
в) ААЦГТГЦЦЦАТТАГЦ?
28. Определить молекулярную массу гена, контролирующего образование белка, состоящего из 400 аминокислот. Известно, что средняя молекулярная масса нуклеотида - 300.
29. Перечислите общие правила наследования признаков.
30. Дайте определение следующим понятиям:
генотип, фенотип, гомозиготный, гетерозиготный организм, аллельные гены, гомологичные хромосомы.

31. Раскройте суть и привести примеры полного и неполного доминирования, кодоминирования.
32.Дайте характеристику взаимным, анализирующим и возвратным скрещиваниям.
33. Раскройте сущность моно-, ди- и полигибридного скрещиваний.
34. Назовите основные формы взаимодействия неаллельных генов.
35.Что такое сцепление генов?
36.Что собой представляет группа сцепления? Какие хромосомы включают в одну группу сцепления?
37.Какие процессы могут нарушать сцепление генов?
38. Что такое сцепление генов с полом?
39. Приведите примеры наследование гена, сцепленного с полом.
40. Какой пол, называют гомогаметным и какой–гетерогаметным? Приведите примеры.
41. Какие формы изменчивости вам известны?
42. Перечислить свойства мутаций.
43. На каких уровнях возникают новые комбинации генов?
44. Привести примеры комбинативной изменчивости, вытекающие из закономерностей наследования признаков, выявленных Г. Менделем.
45. Дать определение понятию норма реакции, привести примеры.
46. Дать характеристику известных вам типам мутаций.
47. Какие группы биометрических показателей используются для анализа модификационной изменчивости?
48. Что такое стандартное отклонение? Его значение.
49. Что такое средняя арифметическая? Что характеризует?
50.Какие значение имеет коэффициент вариации для характеристики модификационной изменчивости?
51.Что такое доверительный интервал и как он используется при оценке генеральной средней?
52.Как определить достоверные различия между средними арифметическими двух сортов или вариантов опыта?
53.Дайте определение понятиям: мутационная изменчивость, мутация, мутагенез, мутагенный фактор.
54.Дайте классификацию мутаций
55.Назвать типы полиплоидии, и их особенности.
56.Дать характеристику автополиплоидам (хромосомный набор, способы образования, пример).
57.Дать характеристику аллополиплоидам (хромосомный набор, способы образования, пример).

58.Дать характеристику анеуплоидам (хромосомный набор, способы образования, пример).
59. Назовите характерные признаки, способы получения, механизм действия и использование инбридинга.
60.Назовите характерные признаки, способы получения, механизм действия и использование гетерозиса.
61.Дайте определения инбредной линии и инбредной депрессии.
62.Дайте определение коэффициенту инбридинга.
63.Назовите типы гетерозиса, их особенности, привести примеры.
64.С какой цель определяют коэффициент доминирования и проводят оценку гибридов по степени проявления истинного, гипотетического и конкурсного гетерозиса.
65.Дать определение генетической структуре популяций.
66. Дать определение генетической динамики популяций.
67. Указать причины, вызывающие нарушения равновесия в популяции.
68.Объяснить что обозначают символы: A-; AA-; aa-; p-; gA-; pgA-;a-; Aa-; g-; pA-; p2AA-; g2aa-.
69.Решите задачи предложенные преподавателем:
-Апробацией посева подсолнечника установлено, что в его посевах 4% семянок не имеют панцирного слоя. Наличие у семянок панцирного слоя — доминантный признак, беспанцирность —рецессивный, обозначим их соответственно буквами А и а.
- Популяция состоит из 120 особей с генотипом Аа. Какова частота встречаемости в данной популяции доминантной и рецессивной аллелей гена?
- Популяция состоит из 240 особей с генотипом ВВ и 260 особей с генотипом Bb. Какова частота встречаемости в данной популяции доминантной и рецессивной аллелей гена?
- Какова частота встречаемости в популяции рецессивной аллели а, если частота встречаемости в данной популяции доминантной аллели А 1) 0,36; 2) 0,44; 3) 0,62; 4) 0,13?
- Какова частота встречаемости в популяции доминантной и рецессивной аллелей гена, если она состоит из особей с генотипом Сс, количество которых 1) 186; 2) 254; 3)360; 4) 787?
- Красная окраска цветка у гороха доминантна по отношению к белой. Взяты четыре растения гороха красноцветковых гетерозиготных (Аа) и одно тоже красноцветковое гомозиготное (АА). Горох –самоопылитель. Определите соотношение генотипов и фенотипов в F4, если коэффициент размножения равен.

70. Дайте определение селекции как науки.
71. Перечислите центры происхождения культурных растений.
72. Дайте определение следующим понятиям -сорт, гибрид, сортообразец, мутант, регенерант.
73. Значение комбинативной изменчивости в селекции.
74. Отдаленная гибридизация и ее значение.
75. Мутационная изменчивость в селекции
76. Использование полиплоидов в селекции
77. Схемы скрещивания и их классификация
78. Неродственные скрещивания и их значение в селекции растений.
79. Родственные скрещивания и их значение в селекции растений.
80. Понятие о гетерозисе и значение в селекции
81. Понятие наследуемости.
82 Коэффициент наследуемости
83. Значение коэффициента наследуемости для селекции
84. Методы отбора, применяемые в селекции.

Решите задачи согласно общепринятого алгоритма:

1. У фасоли черная окраска семенной кожуры А доминирует над белой а. Определить окраску семян у растений, полученных в результате следующих скрещиваний:

а) Аа×Аа;

б) АА×Аа;

в) аа×АА

г) Аа×аа.

2. У овса устойчивость к головне R доминирует над воспри-имчивостью. Растение сорта, поражаемого головней, скрещено с растением, гомозиготным по устойчивости к этому заболеванию. Определить:

а) генотипы и фенотипы гибридов F1;

б) генотипы и фенотипы гибридов F2;

в) результаты возвратных скрещиваний гибридов первого поколения с каждой из родительских форм.

3. У томатов нормальная высота растений А доминирует над карликовостью а. Определить:

а) генотипы скрещиваемых растений, если в их потомстве наблюдается расщепление по этим признакам в отношении 1:1;

б) то же при расщеплении в отношении 3:1.

4. Красноцветковое растение львиного зева скрещено с белоцветковым. Определить фенотипы:

а) F1;

б) F2;

в) потомства от возратного скрещивания растения F1 с его красноцветковым родителем.

5. У овса черная окраска семян определяется доминантным геном A, а серая окраска - доминантным геном B. Ген A эпистатичен по отношению к гену B, и последний в его присутствии не проявляется. При отсутствии в генотипе растения обоих доминантных генов проявляется белая окраска семян. Определить окраску семян у растений, имеющих следующие генотипы:

а) aaBb;

б) AABb;

в) Aabb;

г) AaBb;

д) AABb;

е) aaBB;

ж) AaBB.

6. У некоторых сортов пшеницы красная окраска зерна контролируется двумя парами полимерных доминантных генов. Два доминантных гена в гомозиготном (A1A1A2A2) состоянии определяют темно-красную окраску зерна, один доминантный ген (A1 или A2) - бледно-красную, два - светло-красную, а три - красную окраску зерна. Какие типы гамет образуют растения, имеющие генотипы:

а) A1A1A2A2;

б) A1a1A2A2;

в) a1a1A2A2;

г) A1A1a2A2;

д) A1A1a2a2;

е) A1a1a2a2;

ж) a1a1a2a2;

з) a1A1a2a2;

и) A1a1A2a2 .

7. Скрестили два растения гороха, имеющие генотипы Aabb (желтый, морщинистый) и aaBb (зеленый, гладкий). Определить генотип и фенотип полученного потомства.

8. У томатов красная окраска плодов R доминирует над желтой r, а высокорослость H над карликовостью h. Дигетерозиготное красноплодное высокорослое растение скрещено с желтоплодным карликовым растением. Определить генотип и фенотип гибридов первого поколения.

9. Гетерозигота AaBbCcDd скрещена с гомозиготным рецессивом. Определить:

а) число классов в полученном потомстве по генотипу;

б) какая часть потомства имеет все четыре доминантных гена;

в) какая часть потомства имеет все четыре рецессивных гена.

10. У душистого горошка пурпурная окраска цветков обусловлена взаимодействием двух комплементарных доминантных генов А и В. При отсутствии в генотипе любого из них красный пигмент не образуется и растение имеет белые цветки. Определить окраску цветков у растений, имеющих следующие генотипы:

а) Aabb;

б) aaBB;

в) AABb;

г) AaBb;

д) aaBb;

е) AABB.

11. У дрозофилы гены, определяющие окраску глаз, локализованы в Х-хромосоме. Доминантный аллель XW детерминирует красную (норма-льную) окраску глаз, рецессивный аллель Xw – белую. Скрещивали гомозиготную красноглазую самку с белоглазым самцом. В F1 получили 48 потомков, от скрещивания их между собой было получено 192 мухи F2.

1. Сколько женских особей было в F1?
2. Сколько самцов в F1 имело красную окраску глаз?
3. Сколько самок в F1 имело красную окраску глаз?
4. Сколько самцов в F2 имело белую окраску глаз?
5. Сколько самок в F2 имело белую окраску глаз?

12.Расстояние между генами А и В 4,6 морганид. Провести скрещивание материнского растения с генотипом авАВ с гомозиготным по рецессиву отцом и определить процент потомков с кроссоверным генотипом.

13. Чем различаются два распределения со следующими параметрами: $x1=3,5$ см; $\delta1+\pm0,5$ см, $x2=3,5$ см, $\delta2+\pm0,7$ см;

14. Какой высоты может быть самая высокая сосна, если $x=22,5$ см; $\delta=\pm1,5$ см.;

15.Определите пределы для средней генеральной совокупности, если в выборке получены $x=7,86$ см, $\delta=\pm1,32$ см, $n=500$.

16.Какие типы гамет могут образовывать тетраплоиды типа AAAa, Aaaa, AAaa, AaAa? Которые из них будут «нормальными» (дающие потомков с генотипами, аналогичные родительским);

17.У какой формы – АА или АААА – можно быстрее выявить мутацию А→а при половом размножении и почему?
18.Диплоидная форма свёклы имеет 18 хромосом (2n). Определите число хромосом у триплоидной, тетраплоидной форм.
19. Масса 1000 зерен (Хсреднее): P1=40,8±0,5; P2=42,0±0.4; F1=51,8±0,4; F2=43,9±0,8. Вариансы: P1=23,5; P2=11,3; F1=13,1; F2=46,6. Определите характер наследования в F1 и эффективность отбора в F2. Достоверны ли средние значения признака между P1 и P2. Чем объяснить высокое значение признака в F1 и резкое снижение массы 1000 зерен в F2. Оцените показатель наследуемости.
20. Определите характер наследования при следующих значениях длины стебля (см): P1=41,7±0,43; P2=110,8±0,66; F1=81,6±0,53.
21. Определите характер наследования при следующих значениях длины стебля (см): P1=81,3±0,53; P2=117,2±0,83; F1=102,8±0,53.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков студентов при проведении текущего контроля:

- оценка знаний, умений и навыков студентов осуществляется по результатам постоянного контроля выполнения индивидуальных заданий и ответам на задаваемые вопросы по темам разделов;
- время на выполнение заданий определяется графиком самостоятельнойработы обучающихся.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Генетика с основами селекции»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	А-208 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	А-309 Доска, рабочее место преподавателя, лабораторная мебель, 23 микроскопа, 8 осветителей к микроскопу, баня водяная ЛВ-8, 2 лабораторных шкафа, лабораторный встряхиватель, 15 измерительных луп ЛПИ-463
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	А-309 Доска, рабочее место преподавателя, лабораторная мебель, 23 микроскопа, 8 осветителей к микроскопу, баня водяная ЛВ-8, 2 лабораторных шкафа, лабораторный встряхиватель, 15 измерительных луп ЛПИ-463
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	А-309 Доска, рабочее место преподавателя, лабораторная мебель, 23 микроскопа, 8 осветителей к микроскопу, баня водяная ЛВ-8, 2 лабораторных шкафа, лабораторный встряхиватель, 15 измерительных луп ЛПИ-463
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Генетика с основами селекции»

Наименование	Наличие доступа
ВАВИЛОВСКИЙ ЖУРНАЛ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ [Электронный ресурс]: изд. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук» (ИЦиГ СО РАН)	Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=32440
Журнал "Генетика"[Электронный ресурс]	Режим доступа: http://www.vigg.ru/genetika/