

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Шабалин Николай Владимирович
 Должность: врио ректора
 Дата подписания: 18.09.2026 11:08:08
 Уникальный программный ключ:
 2763658174cac86c13e89278121fdd2bacdf717d

"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

_____ М.С.Шевнина

"18" апреля 2023 г.

Генетика растений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Учебный план

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии
 Направление подготовки 06.03.01 Биология
 Направленность (профиль) программы бакалавриата "Охотоведение"

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 на курсах:
 зачет

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	У	РП
Лекции	16	16	1	16
Лабораторные	16	16	1	16
Итого ауд.	32	32	3	32
Контактная работа	32	32	3	32
Сам. работа			4	40
Итого			7	72



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFDD5A2C6C4531B6
 Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
 Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):

к.сх.н., доцент кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии, Емелев Сергей Александрович

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

Рабочая программа дисциплины

Генетика растений

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы бакалавриата "Охотоведение"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

Протокол № ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № ____ от ____ " _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ к.б.н. Трефилова Людмила Васильевна

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование знаний, умений и навыков в области генетики по основным закономерностям наследственности, изменчивости и их реализации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;
ОПК-2.2	Умеет: - осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; - выявлять связь физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;
ОПК-3.1	Знает: - основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; - историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики
ОПК-3.2	Умеет: - использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития
ОПК-3.3	Владеет: основными методами генетического анализа
ОПК-3.5	Умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференцировании, о причинах аномалий развития

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	определения основных законов естественнонаучных дисциплин; целевую функцию зависимости критерия от факторов; информацию, отечественный и зарубежный опыт при проведении экспериментальных исследований; информационные технологии при обработке результатов экспериментальных исследований; основные научно-технические проблемы развития науки об эксперименте; планирование экспериментальных исследований с использованием современных методов выполнения опытов и средств вычислительной техники; статистические методы построения модели объекта исследования и методы поиска оптимальных значений действующих факторов.
3.2	Уметь:
3.2.1	сосредотачивать внимание на исследуемой проблеме, ранжировать факторы целевой функции, знать рациональные методы оптимизации, вытекающие из закономерностей; изучать информацию, отечественный и зарубежный опыт при подготовке, проведении и обработке результатов экспериментальных исследований; участвовать в проведении экспериментальных исследований, составлении их описания и выводы; разработать и пользоваться планами эксперимента; определять оптимальные значения факторов и прогнозировать поведение объекта исследований.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):
3.3.1	навыками обработки результатов экспериментальных исследований, уметь определять достоверность результатов с определенной точностью; методами оптимизации факторов, методами решения компромиссной задачи; умением поиска научной информации, применения отечественного и зарубежного опыта при подготовке, проведении и обработке результатов экспериментальных исследований; навыками обработки результатов экспериментальных исследований, уметь определять достоверность результатов с определенной точностью.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Генетика				
1.1	Введение. Предмет генетики и его место в системе биологических наук. Цитологические основы наследственности и размножения. /Лек/	5	2	0	
1.2	Принципы и методы генетического анализа. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. /Лек/	5	6	0	
1.3	Хромосомная теория наследственности. /Лек/	5	2	0	
1.4	Молекулярные основы наследственности. /Лек/	5	2	0	
1.5	Изменчивость организмов. Гетероплоидия. /Лек/	5	2	0	

1.6	Отдалённая гибридизация. Инбридинг и гетерозис. /Лек/	5	2	0	
Раздел 2. Лабораторные занятия					
2.1	Моногибридное и дигибридное скрещивания. Статистическая оценка результатов гибридологического анализа по методу χ^2 /Лаб/	5	4	0	
2.2	Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. Полное и неполное сцепление генов. /Лаб/	5	6	0	
2.3	Модификационная изменчивость. Статистический метод изучения модификационной изменчивости. /Лаб/	5	4	0	
2.4	Генетика популяций. Закон Харди – Вайнберга. /Лаб/	5	2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа					
3.1	Введение. Предмет генетики и его место в системе биологических наук. /Ср/	5	2	0	
3.2	Цитологические основы наследственности и размножения. /Ср/	5	2	0	
3.3	Принципы и методы генетического анализа. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. /Ср/	5	6	0	
3.4	Наследование признаков при взаимодействии генов. /Ср/	5	6	0	
3.5	Хромосомная теория наследственности. /Ср/	5	2	0	
3.6	Молекулярные основы наследственности. /Ср/	5	4	0	
3.7	Генная и клеточная инженерия. /Ср/	5	4	0	
3.8	Нехромосомная наследственность. /Ср/	5	2	0	
3.9	Изменчивость организмов. /Ср/	5	2	0	
3.10	Гетероплоидия. /Ср/	5	2	0	
3.11	Отдалённая гибридизация. /Ср/	5	4	0	
3.12	Генетика онтогенеза. /Ср/	5	2	0	
3.13	Генетика популяций. /Ср/	5	2	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

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Основы генетики [Электронный ресурс]: курс лекций. [Электрон. дан] - Электрон. дан. - режим доступа: http://www.studfiles.ru/preview/1810632/ , свободный. - 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	Яндекс
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09

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 Вятский ГАТУ Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp
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.

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, 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 тестовые задания.

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

5. Интерактивные формы.

Интерактивные формы обучения по дисциплине представлены: проведением семинара-диалога в сфере генетики; коллективным решением творческих задач; разбором конкретной ситуации. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

_____ М.С. Шевнина

"18" апреля 2023 г.

Генетика растений
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии**
Учебный план Направление подготовки 06.03.01 Биология
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Охотоведение"

Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очно-заочная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 56

Виды контроля на курсах:
зачет

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	1	16
Контактная работа	16	16	1	16
Сам. работа	56	56	5	56
Итого	72	72	7	72

Программу составил(и):

к.сх.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 растений

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы бакалавриата "Охотоведение"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

Протокол № 5 от "18" апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии

Протокол № 7 от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____ к.б.н. Трефилова Людмила Васильевна

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование знаний, умений и навыков в области генетики по основным закономерностям наследственности, изменчивости и их реализации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;
ОПК-2.2	Умеет: - осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; - выявлять связь физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;
ОПК-3.2	Умеет: - использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития
ОПК-3.3	Владеет: основными методами генетического анализа
ОПК-3.5	Умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференцировании, о причинах аномалий развития

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	определения основных законов естественнонаучных дисциплин; целевую функцию зависимости критерия от факторов; информацию, отечественный и зарубежный опыт при проведении экспериментальных исследований; информационные технологии при обработке результатов экспериментальных исследований; основные научно-технические проблемы развития науки об эксперименте; планирование экспериментальных исследований с использованием современных методов выполнения опытов и средств вычислительной техники; статистические методы построения модели объекта исследования и методы поиска оптимальных значений действующих факторов.
3.2	Уметь:
3.2.1	сосредотачивать внимание на исследуемой проблеме, ранжировать факторы целевой функции, знать рациональные методы оптимизации, вытекающие из закономерностей; изучать информацию, отечественный и зарубежный опыт при подготовке, проведении и обработке результатов экспериментальных исследований; участвовать в проведении экспериментальных исследований, составлении их описания и выводы; разработать и пользоваться планами эксперимента; определять оптимальные значения факторов и прогнозировать поведение объекта исследований.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):
3.3.1	навыками обработки результатов экспериментальных исследований, уметь определять достоверность результатов с определенной точностью; методами оптимизации факторов, методами решения компромиссной задачи; умением поиска научной информации, применения отечественного и зарубежного опыта при подготовке, проведении и обработке результатов экспериментальных исследований; навыками обработки результатов экспериментальных исследований, уметь определять достоверность результатов с определенной точностью.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Генетика				
1.1	Введение. Предмет генетики и его место в системе биологических наук. Цитологические основы наследственности и размножения. /Лек/	7	1	0	
1.2	Принципы и методы генетического анализа. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. /Лек/	7	2	0	
1.3	Хромосомная теория наследственности. Выдача задания для контрольной работы. /Лек/	7	1	0	
1.4	Молекулярные основы наследственности. /Лек/	7	1	0	
1.5	Изменчивость организмов. Гетероплоидия. /Лек/	7	2	0	
1.6	Отдалённая гибридизация. Инбридинг и гетерозис. /Лек/	7	1	0	
	Раздел 2. Лабораторные занятия				

2.1	Моногибридное и дигибридное скрещивания. Статистическая оценка результатов гибридологического анализа по методу χ^2 /Пр/	7	2	0	
2.2	Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. Полное и неполное сцепление генов. /Пр/	7	2	0	
2.3	Модификационная изменчивость. Статистический метод изучения модификационной изменчивости. /Пр/	7	2	0	
2.4	Генетика популяций. Закон Харди – Вайнберга. /Пр/	7	2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа					
3.1	Введение. Предмет генетики и его место в системе биологических наук. /Ср/	7	2	0	
3.2	Цитологические основы наследственности и размножения. /Ср/	7	2	0	
3.3	Принципы и методы генетического анализа. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. /Ср/	7	8	0	
3.4	Наследование признаков при взаимодействии генов. /Ср/	7	8	0	
3.5	Хромосомная теория наследственности. /Ср/	7	6	0	
3.6	Молекулярные основы наследственности. /Ср/	7	2	0	
3.7	Генная и клеточная инженерия. /Ср/	7	4	0	
3.8	Нехромосомная наследственность. /Ср/	7	2	0	
3.9	Изменчивость организмов. /Ср/	7	2	0	
3.10	Гетероплоидия. /Ср/	7	4	0	
3.11	Отдалённая гибридизация. /Ср/	7	6	0	
3.12	Генетика онтогенеза. /Ср/	7	4	0	
3.13	Генетика популяций. /Ср/	7	6	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

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Основы генетики [Электронный ресурс]: курс лекций. [Электрон. дан] - Электрон. дан. - режим доступа: http://www.studfiles.ru/preview/1810632/ , свободный. - 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	Яндекс
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09

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 Вятской ГСХА Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp
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. 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, 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 тестовые задания.

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

5. Интерактивные формы.

Интерактивные формы обучения по дисциплине представлены: проведением семинара-диалога в сфере генетики; коллективным решением творческих задач; разбором конкретной ситуации. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный агротехнологический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Генетика растений

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы бакалавриата "Охотоведение"

Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Генетика растений» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

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

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.10.2020 № 714н (зарегистрировано в Минюсте России 11 ноября 2020 г. N 60840)
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности(профилю)программы бакалавриата «Охотоведение»;
- 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 и профессиональные компетенции:

- ОПК-3: Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;
- ОПК-2: Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

06.03.01 Биология профиль "Охотоведение"

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный	Основной	Заключительный
ОПК-3	Б1.О.19 Физиология человека и животных Б1.О.31 Основы анатомии	Б1.О.23 Генетика и селекция Б1.О.25 Биология размножения и развития Б1.О.26 Общая экология	Б1.О.24 Теория эволюции Б2.О.04.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно - исследовательская работа Б3.О.01.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Б1.О.21 Цитология и гистология Б1.О.31 Основы анатомии	Б1.О.19 Физиология человека и животных Б1.О.20 Иммунология Б1.О.30 Биология человека Б1.О.18 Микробиология и вирусология Б1.О.22 Биохимия Б1.О.27 Охрана природы и природопользование Б1.О.34 Биология и систематика зверей Б1.О.35 Биология и систематика птиц	Б2.О.04.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно - исследовательская работа Б3.О.01.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ОПК-3: Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	ОПК-3.1	Знает: - основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; - историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету по дисциплине
	ОПК-3.2	Умеет: - использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития		

	ОПК-3.3	Владеет: основными методами генетического анализа		
	ОПК-3.5	Умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференцировании, о причинах аномалий развития		
ОПК-2: Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;	ОПК-2.2	Умеет: - осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; - выявлять связь физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету по дисциплине

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Генетика растений» применяется аналитическая четырехбалльная шкала оценивания:

Шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продemonстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	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

**Тестовые задания (пример)
по дисциплине «Генетика растений»**

Хромосомы состоят из хроматид

- 1
- 2
- 4

Клетка растений не содержит:

- цитоплазму
- эритроциты
- вакуоли
- ядро
- митохондрии

Полиплоиды имеют набор хромосом:

- $2n$
- $1n$
- $3n$
- $4n$

Выберите доминантный генотип:

- AA
- Aa
- aa

Выберите гомозиготный генотип:

- AA
- Aa
- aa

Совокупность пар гомологичных хромосом составляет

- диплоидный набор
- гаплоидный набор

Равноплечими называются следующие типы хромосом:

- метацентрические
- субметацентрические
- acrocentric
- телоцентрические

Крупными, сферическими с диаметром превышающими диаметр хромосомы в 1,5 раза являются спутники (тип):

- микроспутники
- макроспутники
- линейные
- тандемные

Совокупность хромосом, имеющих определённое число, форму и размеры называется

- кариотип
- кариограмма
- генотип

Хроматические aberrации это

- нарушение цветопередачи предмета
- нарушение передачи геометрии предмета в центре поля зрения микроскопа
- нарушение передачи геометрии предмета по краям поля зрения микроскопа

Строит увеличенное, перевернутое геометрически подобное изображение и разрешает структуру изучаемого объекта

- объектив
- окуляр
- микроскоп
- конденсор

Конденсор концентрирует свет от источника излучения и направляет на изучаемый объект и состоит

- линзы
- ирисовую диафрагму
- откидное кольцо для светофильтра
- микровинты
- макровинты

Митоз состоит из:

- интерфазы
- профазы
- метафазы
- анафазы
- телофазы

Митотический (клеточный) цикл состоит из:

- интерфазы
- профазы
- метафазы
- анафазы
- телофазы

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Генетика растений»

1. Предмет генетики, её задачи и методы. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства.
2. Краткая история развития генетики.
3. Строение растительной клетки, роль её структур в наследственности.
4. Хромосомы – материальная основа наследственности. Строение и типы хромосом. Кариотип.
5. Митотический цикл соматической клетки.
6. Отклонения от нормального хода митоза (амитоз, эндомитоз, политения) и причины их возникновения.
7. Мейоз. Его фазы.
8. Спорогенез и гаметогенез у растений (образование половых клеток).
9. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Явление ксенийности.
10. Типы размножения растений. Амфимиксис и апомиксис. Партенокарпия.
11. Работы Г. Менделя и их значение для развития генетики. Особенности гибридологического метода.
12. Понятие о доминантных и рецессивных генах, о гомо- и гетерозиготах. Аллельное состояние гена.
13. Понятие о моногибридном скрещивании. Типы доминирования. Первый закон Менделя, его цитологическое обоснование. Привести примеры.
14. Второй закон Менделя, его цитологическое обоснование (объяснить причину расщепления). Привести примеры.
15. Закон чистоты гамет, его цитологическое обоснование.
16. Тетрадный анализ (значение мейоза в осуществлении законов чистоты гамет и независимого наследования признаков).
17. Реципрокные, анализирующие и возвратные скрещивания. Привести примеры.
18. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.
19. Полигибридные скрещивания. Общие формулы для определения фенотипических и генотипических классов при расщеплении в F_2 .
20. Статистический характер расщепления. Оценка получаемых отклонений по методу χ^2 (хи-квадрат).
21. Основные закономерности наследственности, вытекающие из работ Грегора Менделя.
22. Аллельные и неаллельные взаимодействия генов. Плейотропия (привести пример).
23. Комплементарное взаимодействие генов, его примеры и характер расщепления по фенотипу в F_2 .
24. Эпистатическое действие генов, его примеры и характер расщепления по фенотипу в F_2 .
25. Полимерное взаимодействие генов. Типы полимерии. Привести примеры.
26. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия.
27. Гены-модификаторы, их типы. Понятие о пенетрантности и экспрессивности генов.
28. Создание хромосомной теории наследственности и вклад в неё работ школы Моргана.
29. Определение и развитие пола (хромосомная и балансовая теории). Пол и половые хромосомы у растений.
30. Наследование признаков: сцепленных с полом; ограниченных полом; зависимых от пола.
31. Понятие о сцеплении генов, характер расщепления при полном сцеплении генов, обозначение сцепленных генов. Показать на примере.
32. Кроссинговер и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом и принципы их построения.
33. Нехромосомная наследственность. Схема Джинкса генетического материала клетки.
34. Пластидная наследственность. Наследование пёстролистности у растений.

35. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений. Использование ЦМС для получения гибридных семян.
36. Доказательства роли ДНК в наследственности.
37. Структура и химический состав ДНК. Механизм репликации молекул ДНК, генетическое значение этого процесса.
38. Строение и типы РНК.
39. Генетический код и его свойства.
40. Механизм синтеза белка в клетке и его регуляция.
41. Современное представление о носителях наследственности (химическая природа гена, экзон-интронная структура гена, мобильные генетические элементы).
42. Синтез ДНК на матрице РНК (интеграция вирусов в геном эукариот).
43. Биотехнология. Генная инженерия, её проблемы и перспективы.
44. Биотехнология. Клеточная инженерия, её практическое значение.
45. Изменчивость организмов. Генотип и фенотип. Норма реакции генотипа. Модификационная изменчивость и статистический метод её изучения.
46. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова в наследственной изменчивости. Его практическое значение.
47. Мутационная изменчивость. Роль мутаций в эволюции организмов.
48. Классификация типов мутаций.
49. Точковые (генные) мутации, механизм их возникновения, значение в эволюции и селекции.
50. Понятие о спонтанном и индуцированном мутагенезе. Физические и химические факторы влияния на возникновение мутаций.
51. Механизм темновой репарации – восстановление повреждённой ДНК, его значение в эволюции.
52. Понятие о множественных аллелях, характер их наследования. Привести примеры.
53. Полиплоидия, причина возникновения, полиплоидные ряды, значение в эволюции.
54. Автополиплоидия и аллополиплоидия. Привести примеры.
55. Анеуплоидия. Типы анеуплоидов.
56. Гаплоидия и использование её в селекции растений.
57. Отдалённая гибридизация. Нескрещиваемость различных видов растений, её причины и способы преодоления.
58. Работы И.В. Мичурина по преодолению нескрещиваемости растений. Привести примеры.
59. Бесплодие отдалённых гибридов, его причины и способы преодоления.
60. Особенности наследования и расщепления признаков при отдалённой гибридизации.
61. Использование отдалённой гибридизации в селекции растений (привести примеры).
62. Понятие об аутбридинге и инбридинге. Системы самонесовместимости у высших растений.
63. Инцухт у растений. Объяснить генетический механизм, приводящий к депрессии организма при инцухте.
64. Понятие о гетерозисе, его типы. Теории генетических механизмов гетерозиса.
65. Практическое использование гетерозиса. ОКС и СКС. Топ-кроссы и диаллельные скрещивания.
66. Перспективы закрепления гетерозиса путем создания генетически нерасщепляющихся систем.
67. Основные этапы онтогенеза. Генетическая программа индивидуального развития. Дифференциальная активность генов.
68. Наследование в популяции. Закон Харди-Вайнберга.
69. Факторы генетической динамики популяций.

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

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Генетика растений» 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.

1 этап: Практический:

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении практической части зачета проводится путем выполнения индивидуального практического задания:

- обучающемуся выдается вариант практического задания (условие задачи) одного из разделов дисциплины с учетом определенного уровня сложности (низкого, базового или продвинутого);
- задание выполняется в течение ограниченного времени (не более 20-25 мин.);
- выполненная работа проверяется преподавателем. Если замечаний по работе нет, то обучающийся переходит ко второму этапу (теоретическому) экзамена. Если замечания выявлены, то они озвучиваются обучающемуся, при этом предоставляется время для их устранения (не более 10 мин.)

2 этап: Теоретический:

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении зачета проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся:

- обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста с учетом определенного уровня сложности (низкого, базового или продвинутого);
- в определенное время (в среднем 1 минута на 1 тестовое задание для тестовых заданий 1 и 2 уровня и 1,5-2 минуты для тестовых заданий 3 уровня) обучающийся отвечает на 25 вопросов теста, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины.
- по результатам тестирования выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания.
- Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л3.2, а также электронными ресурсами Э1, Э2.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Вятский государственный агротехнологический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Генетика растений

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы бакалавриата "Охотоведение"

Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Генетика растений» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- ОПК-3: Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;
- ОПК-2: Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

3. Банк оценочных средств

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

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ОПК-3: Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	ОПК-3.1	Знает: - основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; - историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету по дисциплине
	ОПК-3.2	Умеет: - использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении		

		наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития		
	ОПК-3.3	Владеет: основными методами генетического анализа		
	ОПК-3.5	Умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференцировании, о причинах аномалий развития		
ОПК-2: Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;	ОПК-2.2	Умеет: - осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; - выявлять связь физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачету по дисциплине

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Тестовые задания	Тестовые задания содержат теоретические вопросы и практические задания, позволяющие определить уровень подготовки обучающегося
2	Домашняя контрольная работа	Домашняя контрольная работа предназначена для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий обучающихся заочной формы обучения
3	Собеседование (круглый стол)	Собеседование предназначено для определения уровня подготовки обучающегося при самостоятельном изучении отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий по темам: «Строение клетки и роль её структур в наследственности, методы исследования клетки», «Митотический цикл клетки», «Мейоз. Спорогенез и гаметогенез. Оплодотворение у растений», «Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации», «Множественный аллелизм», «Хромосомная теория наследственности», «Молекулярные основы наследственности», «Мутагенез и полиплоидия».

Тестовые задания для проведения входного контроля знаний по дисциплине «Генетика растений»

Входной контроль проводится в форме тестирования, предназначенного для определения уровня подготовки обучающегося, определения знаний, умений и навыков, которые были приобретены на предыдущем (среднем общем) уровне образования.

Результаты входного контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Низкий	Обучающийся демонстрирует полное незнание предметной терминологии, базовых понятий и категорий, показывает незнание базовых законов и правил генетики при решении задач.
Базовый	Обучающийся демонстрирует частичное владение предметной терминологией базовыми понятиями и категориями; показывает знание и корректное применение законов и правил генетики при решении задач.
Продвинутый	Обучающийся демонстрирует владение предметной терминологией, базовыми понятиями и категориями; показывает знание и корректное применение базовых законов и правил генетики при решении задач, в том числе в задачах повышенной сложности.

В результате проведенного тестирования определяется начальный уровень обучающегося «Низкий», «Базовый» или «Продвинутый», влияющий на уровень сложности при изучении отдельных тем и разделов дисциплины.

Типовые тестовые задания для контроля знаний

Тема: «Строение клетки и методы ее исследования»

Вариант 1

1. Строение и функции ядра растительной клетки. Роль в наследственности.
2. Дать характеристику метода авторадиографии.

Вариант 2

1. Строение и функции хлоропластов, роль в наследственности.
2. Дать характеристику метода дифференциального центрифугирования.

Вариант 3

1. Строение и функции митохондрий растительной клетки, их роль в наследственности.
2. Дать характеристику метода фиксации с последующим окрашиванием.

Вариант 4

1. Строение и функции ядра растительной клетки, роль в наследственности.
2. Дать характеристику метода лиофилизации.

Вариант 5

1. Строение и функции хлоропластов, их роль в наследственности.
2. Дать характеристику метода культуры клеток и тканей.

Вариант 6

1. Строение и функции митохондрий растительной клетки, их роль в наследственности.
2. Дать характеристику метода дифференциального центрифугирования.

Вариант 7

1. Строение и функции митохондрий растительной клетки, их роль в наследственности.
2. Дать характеристику метода микрогрии.

Вариант 8

1. Строение и функции ядра растительной клетки, роль в наследственности.
2. Дать характеристику метода прижизненного наблюдения клетки.

Тема: «Митотический цикл клетки»

Вариант 1

1. Дать характеристику синтетического периода интерфазы.
2. В какой фазе митоза наиболее интенсивно идет процесс спирализации хромосом?
3. В какой фазе митоза сестринские хромосомы (хроматиды) расходятся к полюсам клетки?
4. В конце какой фазы митоза начинается закладываться перегородка между дочерними клетками?
5. В конце какой фазы митоза начинает фрагментироваться (разрушаться) ядерная оболочка?

Вариант 2

1. В какой период интерфазы происходит редупликация молекулы ДНК?
2. В каком периоде интерфазы начинает формироваться митотическое веретено?
3. В какой фазе митоза заканчивается формирование митотического веретена?
4. В какой фазе митоза начинается спирализация хромосом?
5. Дать описание метафазы.

Вариант 3

1. В какой период интерфазы в клетке происходит накопление энергии и предшественников для формирования митотического веретена?
2. Дать характеристику синтетического периода интерфазы.
3. Дать описание анафазы.
4. В какой фазе митоза деспирализуются хромосомы?
5. В какой фазе митоза хромосомы достигают максимальной конденсации?

Вариант 4

1. В какой фазе митоза хромосомы уже состоят из двух хроматид?
2. В какой фазе митоза начинает формироваться клеточная оболочка?
3. Дать описание анафазы.
4. В начале какого периода интерфазы в ядре клетки уже содержится удвоенная генетическая информация?
5. В какой период митотического цикла происходит репликация молекулы ДНК?

Вариант 5

1. В какой период интерфазы происходит удвоение генетического материала клетки?
2. Дать характеристику пресинтетического периода интерфазы.
3. В какой фазе митоза центромеры хромосом располагаются по экватору клетки?
4. В какой фазе митоза хроматиды расходятся к полюсам клетки?
5. В начале какой фазы митоза начинается спирализация хроматиновых нитей?

Вариант 6

1. В какой фазе митоза хромосомы располагаются по экватору клетки?
2. Дать описание телофазы.
3. В какой период интерфазы происходит редупликация молекулы ДНК?
4. В начале какой фазы митоза заканчивается деление центромеры?
5. В какой фазе митоза происходит прикрепление тянущих нитей веретена к центромерам хромосом?

Собеседование (круглый стол)
по дисциплине «Генетика растений»

Текущий контроль в форме реферата предназначен для закрепления и проверки теоретических и практических знаний, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала обучающихся по темам: «Строение клетки и роль её структур в наследственности, методы исследования клетки», «Митотический цикл клетки», «Мейоз. Спорогенез и гаметогенез. Оплодотворение у растений», «Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации», «Множественный аллелизм», «Хромосомная теория наследственности», «Молекулярные основы наследственности», «Мутагенез и полиплоидия».

Собеседование имеет общую формулировку «Генетика и генетические процессы в популяции», определяющую его содержание.

Результаты текущего контроля в форме **собеседования** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала по темам: ««Строение клетки и роль её структур в наследственности, методы исследования клетки», «Митотический цикл клетки», «Мейоз. Спорогенез и гаметогенез. Оплодотворение у растений», «Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации», «Множественный аллелизм», «Хромосомная теория наследственности», «Молекулярные основы наследственности», «Мутагенез и полиплоидия» усвоены в полном объеме; - показал умение поиска необходимой информации с использованием информационно-справочных и электронных библиотечных систем; - корректно и правильно отвечал на вопросы; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами компетенций в рамках определенного уровня, обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала.

Типовые задания для **собеседования (круглый стол)**
для проведения текущего контроля знаний

Вопросы по теме:

Коллоквиум 1. **Тема: Цитологические основы наследственности**

1. Что изучает генетика, её задачи и методы.
2. Цитологический метод. Устройство светового микроскопа.
3. Строение растительной клетки, роль её структур в наследственности.
4. Ядро, его строение. Хромосомы, химический состав, строение, типы.
5. Гомологичные хромосомы, диплоидный набор, кариотип, кариограмма.
6. Митотический цикл клетки. Митоз, его фазы.
7. Интерфаза, её периоды.
8. Отклонения от нормального протекания митоза: амитоз, эндомитоз, политения.
9. Мейоз, его фазы, генетическое значение.
10. Микроспорогенез и микрогаметогенез.
11. Макроспорогенез и макрогаметогенез.
12. Двойное оплодотворение у растений. Ксенийность.
13. Моноспермия и полиспермия.
14. Избирательность гамет и селективное оплодотворение.
15. Типы размножения. Амфимиксис и апомиксис.
16. Партенокарпия.

Коллоквиум 2. **Тема: Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации**

1. Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Менделем.
2. Генетическая символика. Запись скрещиваний и их результатов. Понятия генотип и фенотип.
3. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Доминантность и рецессивность.
4. Закон чистоты гамет. Понятия аллельность генов, гомозиготность и гетерозиготность.
5. Цитологическое обоснование первого и второго законов Менделя.
6. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя, его цитологическое обоснование.
7. Значение мейоза в осуществлении законов чистоты гамет и независимого наследования признаков. Тетрадный анализ.
8. Реципрокные скрещивания.
9. Возвратные скрещивания.
10. Анализирующее скрещивание.
11. Полигибридное скрещивание. Общие формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов при расщеплении во втором поколении.
12. Статистический характер расщепления. Метод χ^2 - квадрат.
13. Основные закономерности наследственности, вытекающие из работ Менделя.
14. Типы взаимодействия генов.
15. Комплементарное взаимодействие генов, формулы расщепления.
16. Эпистатическое взаимодействие генов, формулы расщепления.
17. Полимерия.
18. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия.
19. Модифицирующее действие генов.
20. Плейотропия.
21. Пенетрантность и экспрессивность генов.

Коллоквиум 3. **Тема: Хромосомная теория наследственности**

1. Создание хромосомной теории наследственности. Работы Морган.
2. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола.
3. Балансовая теория определения пола.
4. Пол и половые хромосомы у растений.
5. Признаки, сцепленные с полом и их наследование.
6. Наследование ограниченных полом и зависимых от пола признаков.
7. Сцепленное наследование признаков. Группы сцепления.
8. Полное сцепление. Характер расщепления при независимом наследовании и полном сцеплении признаков.
9. Неполное сцепление. Характер расщепления. Расчёт частоты кроссинговера.
10. Генетические карты хромосом. Принцип их составления.
11. Цитологические карты хромосом, их сравнение с генетическими картами.
12. Основные положения хромосомной теории Морган.

Коллоквиум 4. Тема: «Молекулярные основы наследственности»

1. Косвенные доказательства роли нуклеиновых кислот в хранении и передаче генетической информации.
2. Трансформация и трансдукция - прямые доказательства ведущей роли нуклеиновых кислот в наследственности.
3. Структура ДНК, модель Уотсона и Крика.
4. Современное представление о репликации ДНК.
5. Строение, функции и типы РНК в клетке.
6. Генетический код и его основные свойства.
7. Понятие транскрипции и трансляции.
8. Синтез белков в клетке.
9. Регуляция синтеза белка. Схема Жакоба и Моно (строение лактозного оперона).
10. Современное представление о гене, гены эукариот и прокариот.
11. Синтез ДНК на матрице РНК (интеграция вирусов в геном эукариот).
12. Мобильные генетические элементы (прыгающие гены).
13. Искусственный синтез и выделение гена.
14. Проблемы и достижения генной инженерии.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении входного контроля знаний проводится путем устного, письменного или компьютерного тестирования обучающихся:

- сроки проведения входного контроля: 3-18 неделю семестра.
- процедура оценивания проводится в аудитории академии во время проведения лабораторных занятий. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине индивидуальное задание ему выдается на дом с условием защиты.
- обучающийся получает тестовые теоретические задания.
- на выполнение всей работы отводится не более 15-25 мин.
- практическая работа оценивается преподавателем визуально, теоретические вопросы оцениваются при помощи ключа при письменном тестировании, либо при помощи автоматизированной системы тестирования на площадке Moodle.
- оценка входного контроля проводится посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы.

В результате проведенного тестирования при помощи шкалы оценивания определяется начальный уровень обучающегося «Низкий», «Базовый» или «Продвинутый»,

влияющий на уровень сложности при изучении отдельных тем (разделов) дисциплины.

Домашняя контрольная работа
по дисциплине «Генетика растений»

Текущий контроль в форме домашней контрольной работы предназначена для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий обучающихся заочной формы обучения

Результаты текущего контроля в форме **домашней контрольной работы** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: выполнено - задание 1. Цитологические основы наследственности; - задание 2. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации; - задание 3. Хромосомная теория наследственности; - задание 4. Молекулярные основы наследственности; - задание 5. Решение задач по темам: Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. Множественный аллелизм. Молекулярные основы наследственности. Мутагенез и полиплоидия. - оформлен и защищен отчет (контрольная) по выполнению ДКР
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня, обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала. Не представлен к защите либо не защищен отчет по выполнению ДКР

**Типовые задания для домашней контрольной работы
для проведения текущего контроля знаний**

Задание №1

1. Репликация ДНК.
2. Наследование признаков при взаимодействии генов.
3. Анеуплоидия и гаплоидия, их использование в генетике и селекции.
4. У пшеницы карликовость доминировала над высокорослостью. В скрещиваниях получены расщепления по фенотипу 3 : 1, и 1 : 1. Определите генотипы и фенотипы родителей.
5. У томатов высокорослость и красная окраска плодов доминируют над карликовостью и желтой окраской. Определите генотипы родителей и проанализируйте скрещивание, если в F₂ получено 4 фенотипических класса в соотношении 9:3:3: 1.
6. У кукурузы растения нормальной высоты имеют в своём генотипе два неаллельных доминантных гена. Гомозиготность по рецессивным аллелям даже одного из этих генов приводит к возникновению карликовых форм. От скрещивания двух карликовых растений получили гибриды F₁ нормальной высоты. Какие результаты по генотипу и фенотипу ожидаются от самоопыления растений F₁ в потомстве F₂?
7. У дикорастущей земляники красная окраска ягод доминирует над розовой и наследуется моногенно. Определите частоты встречаемости генов «окраски» и генотипическую структуру, если в популяции 84% растений имеют красную окраску ягод.

Задание №2

1. Мейоз и его генетическая специфика.
2. Спонтанный мутагенез. Влияние генотипа и физиологического состояния организма на спонтанную мутабельность.
3. Гибридизация соматических клеток разных видов и родов растений.
4. У космеи красная окраска цветков не полностью доминирует над белой. У гетерозиготных растений цветки розовые. В скрещиваниях получены расщепления по фенотипу 1:2:1 и 1 : 1. Определите генотипы и фенотипы родителей.
5. От скрещивания устойчивого к головне фуркатного ячменя с восприимчивым к головне остистым ячменем получили гибриды F₁, устойчивые к головне с фуркатным колосом. Что ожидают по фенотипу и генотипу в анализирующем скрещивании, если наследование признаков независимое?
6. У лука устойчивость к антракнозу наследуется по типу эпистаза. Ген (А) обуславливает устойчивость к антракнозу, ген (а) – восприимчивость к антракнозу. Ген (S) – супрессор доминантной аллели, ген (s) – нейтрален в своем действии. Какие результаты по фенотипу к генотипу получат в потомстве от скрещивания дигетерозиготных растений, если наследование неаллельных генов независимое?
7. У капусты устойчивость к фузариозной желтухе доминирует над восприимчивостью к ней. При апробации установлено, что устойчивые растения составляют 91%. Определите частоты встречаемости генов «устойчивости» и «восприимчивости» в популяции и ее генотипическую структуру.

Методические материалы, определяющие процедура оценивания

Требования к структуре, оформлению домашней контрольной работы, критерии ее оценки, процедура защиты размещены в учебно-методическом пособии Л3.3.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме домашней контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение контрольной работы проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- выполнение домашней контрольной работы (ДКР) осуществляется в соответствии с вариантом, номер которого определяется по списку студентов в группе;

В процессе выполнения ДКР оформляется отчет, включающий следующие разделы:

- Титульный лист;
 - Оглавление;
 - Введение;
 - Задание 1. Цитологические основы наследственности;
 - Задание 2. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации;
 - Задание 3. Хромосомная теория наследственности;
 - Задание 4. Молекулярные основы наследственности;
 - Задание 5. Решение задачи по темам: Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. Множественный аллелизм. Молекулярные основы наследственности. Мутагенез и полиплоидия;
 - Заключение;
 - Библиографический список
- Отчет по ДКР принимается в сброшюрованном печатном виде на листах формата А4 (210*297), и в электронном виде, например, на оптических носителях.
 - Осуществляется проверка отчета по ДКР, указываются замечания, требующие доработки. Если замечаний нет, на титуле отчета прописывается «К защите». В противном случае на титуле отчета прописывается «На доработку» и выдается обучающемуся. В журнале преподаватель делает соответствующие записи.
 - Затем осуществляется защита ДКР в режиме «Вопрос-Ответ» по содержанию ДКР. (Повторная распечатка ДКР после доработки замечаний не требуется.)

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Генетика растений

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	А208 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
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	А 306 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, стол для весов СВ-2, 12 приборных столов, шкаф сушильный прямой, 15 измерительных луп ЛПИ-463
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	А311 Шкаф лабораторный – 1 шт., Стол – 10 шт., Стол под мойку – 1 шт., Шкаф для инструментов – 2 шт., Шкаф для приборов (малый) – 1 шт., Холодильная камера ШХ-0,4 – 1 шт.
Помещение для самостоятельной работы	Б 202 Библиотека Читальный зал 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

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине «Генетика
растений»

Наименование	Наличие доступа
Генетика [Текст]: ежемес. журн. / учредитель Рос. акад. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сибирский вестник сельскохозяйственной науки [Текст]: науч. журн. / учредитель Сиб. отд-ние Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сельскохозяйственная биология : науч.-теорет. журн. / учредитель Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
04. Биология. Сводный том [Текст]:реф. журн. Раздел 04Я. Генетика. 04Я4. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных / учредители : Рос. акад. наук, ВИНТИ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
04. Биология. Сводный том [Текст]:реф. журн. Раздел 04Я. Генетика. 04Я3. Генетика и селекция возделываемых растений / учредители : Рос. акад. наук, ВИНТИ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
04. Биология. Сводный том [Текст]:реф. журн. Раздел 04Я. Генетика. 04Я3. Генетика и селекция растений / учредители : Рос. акад. наук, ВИНТИ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии [Электронный ресурс]: журн. / Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского	ЭБС «Лань» Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2286#journal_name
Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии [Электронный ресурс]: Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева	ЭБС «Лань» Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2198#journal_name
Сибирский вестник сельскохозяйственной науки [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9104
Селекция, семеноводство и генетика [Электронный ресурс]: журн. / Общество с ограниченной ответственностью "Успех"	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=54609
Молекулярная и прикладная генетика [Электронный ресурс]: журн. / Государственное научное учреждение "Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси"	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=58044