

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 04.08.2024 19:37:26 Уникальный программный ключ: 891954b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877a1f3	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Генетические основы селекции" по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 "Биология" направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
---	--	---	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Генетические основы селекции

Направление подготовки (специальность)

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

Биология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2024

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2024 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: повышение эффективности подготовки будущих биологов, обладающих навыками биологического мышления и широким общебиологическим кругозором посредством изучения одного из развивающихся разделов современной генетики – селекции.

Актуальность: Рост населения Земли, прогнозируемый ООН, требует к 2025 г. увеличения на 70% объемов производства продуктов питания. Этого можно достигнуть в частности путем повышения эффективности селекционной работы. Одним из важных направлений повышения эффективности селекции на сегодняшний день становится расширение масштабов применения цифровых технологий. В связи с чем целью данной дисциплины является не только расширение теоретической подготовки в части генетических основ и методологии селекционной работы, но и развитие умений и навыков разработки и реализации решений в опоре на применении цифровых инструментов, в том числе на основе «сквозных» технологий (Big Data и искусственного интеллекта).

Задачи:

- Обеспечить необходимый минимум знаний основных положений и законов, перспектив развития генетических основ селекции, позволяющий выпускникам факультета свободно ориентироваться в современных проблемах теоретической и практической биологии и естествознания в целом.
- Способствовать формированию необходимых навыков общебиологического мышления по средствам изучения генетических основ селекции.
- Содействовать проявлению у студентов биологического факультета интереса к исследовательской деятельности в различных областях генетики и селекции.
- Дать теоретическую подготовку в части генетических основ и методологии селекционной работы, развить умения и навыки разработки и реализации решений в опоре на применении цифровых инструментов, в том числе на основе «сквозных» технологий (Big Data и искусственного интеллекта).

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач

ПК-2.1 Обладает знаниями о фундаментальных основах различных отраслей биологической науки.

ПК-2.2 Использует знания основ строения и функционирования биологических систем различного уровня организации при решении профессиональных задач.

ПК-2.3 Применяет современные методы для решения профессиональных задач при изучении биологических систем разного уровня организации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.07.05.04

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для усвоения дисциплины обучаемый должен обладать базовой подготовкой в области биологии. Обучаемый должен обладать навыками обсуждения учебного материала, ведения дискуссий, представлений учебного материала в виде докладов с презентацией, также владеть основными понятиями из области общей биологии, генетики, физиологии. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных из следующих курсов бакалавриата: «Генетика и селекция», «Общая биология», «Генетика развития».

Генетика развития

Генетика и селекция

Общая биология

Теории эволюции

Экология растений (научный семинар)

Основы информационных технологий

Ботаника

Зоология

Основы биометрического анализа и планирования эксперимента



Современные технологии поиска и обработки информации

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Является основой для изучения дисциплин «Генетическая изменчивость», «методы и объекты генетического анализа», «Основы генетической инженерии».

Методы и объекты генетического анализа

Генетическая изменчивость

Основы генетической инженерии

Фитопатология

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Для достижения индикатора УК-1.1: Знать основы наследственности и изменчивости, основные биологические особенности различных видов сельскохозяйственных животных, растений и микроорганизмов, хозяйственно-полезные признаки по которым ведут отбор, селекционно-генетические параметры и их использование в селекционной работе и прогнозировании селекции;
Знать информационные и «сквозные» цифровые технологии, применяемые в селекции.

Уметь:

Для достижения индикатора УК-1.2: уметь формулировать и решать практические и научные задачи, предполагающие знание генетики и селекции; анализировать полученные результаты в статистических пакетах, составлять электронные таблицы, графики и диаграммы для наглядного представления полученных результатов.

Владеть:

Для достижения индикатора УК-1.1: владеть навыками выбора темы и постановки проблемы, анализа и переработки литературы по теме исследования, в том числе с использованием государственного реестра селекционных достижений.

ПК-2: Способен применять знания и методы различных отраслей биологической науки для решения профессиональных задач при изучении биологических систем разного уровня организации.

Знать:

Для достижения индикатора ПК-2.1: знать современные методы, используемые для решения теоретических и прикладных задач генетики и селекции. Возможности применения программных продуктов с использованием «сквозных» технологий при решении профессиональных задач (ПО «Полевые Опыты. Регистрация и оценка селекционного материала сельскохозяйственных культур» и «Диаллельный анализ в селекции сельскохозяйственных культур «DIAS»)

Уметь:

Для достижения индикатора ПК-2.2 уметь решать генетические задачи, составлять схемы скрещиваний, направленные на определение генотипа отдельного индивида и генофонда популяции в целом.

Владеть:

Для достижения индикатора ПК-2.3: навыками определения целей и задач исследования, подбора методов, адекватных поставленным задачам. Владеть навыками оценки и учета племенной ценности животных в программе 1С: Предприятие 8. Селекция в животноводстве. КРС.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- историю становления основных направлений мировой и отечественной генетики и селекции, ученых, внесших наибольший вклад в становление селекции как науки в России.
3.1.2	-основные положения и законы генетики, применяемые в селекции;
3.1.3	- основные понятия, термины и особенности символики, используемые в различных областях селекции;
3.1.4	- хозяйственно-полезные признаки по которым ведут отбор, селекционно-генетические параметры и их использование в селекционной работе и прогнозировании селекции;



3.1.5	- цифровые технологии, применяемые в селекции;
3.1.6	- программное обеспечение, применяемое для информационно-аналитического сопровождения различных этапов селекции;
3.1.7	- Применение методов искусственного интеллекта в селекции;
3.1.8	- проблемы и перспективы развития основных направлений современной селекции В России, в частности геномной селекции;
3.2	Уметь:
3.2.1	- работать с периодическими изданиями (журналами, сборниками) по генетике и селекции;
3.2.2	работать с государственным реестром селекционных достижений;
3.2.3	- адекватно формулировать и решать практические и научные задачи, предполагающие знание различных вопросов (в том числе дискуссионных и активно разрабатываемых в настоящее время) современной селекции.
3.2.4	- анализировать полученные результаты в статистических пакетах, составлять электронные таблицы, графики и диаграммы для наглядного представления полученных результатов.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками решения задач по генетике и селекции.
3.3.2	- навыками поиска необходимой информации по генетике и селекции в государственном реестре селекционных достижений, в научных электронных библиотеках;
3.3.3	- навыками оценки и учета племенной ценности животных в программе 1С:Предприятие 8. Селекция в животноводстве. КРС.
3.3.4	- работы в приложении Plantix (приложение для диагностики болезни растений с помощью встроенного искусственного интеллекта).
3.3.5	- работы на российской образовательной платформе Stepik.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 72 в том числе : аудиторные занятия : 32 самостоятельная работа : 36,7 : контактная работа: 35,3 ИКР: 3,3	Виды контроля в семестрах: зачеты 6

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Предмет и задачи селекции. История развития селекции.			
1.1	Предмет, задачи и современные направления селекции. История формирования селекции. /Пр/	6	1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.14 Л2.15 Л2.16
1.2	Вклад советских ученых в развитие селекции растений и животных /Ср/	6	4,2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1
	Раздел 2. Исходный материал в селекции растений			
2.1	Учение о сорте. Исходный материал для селекции и его виды, сбор и сохранение генофонда исходного материала. /Пр/	6	1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.15
2.2	Центры происхождения культурных растений /Ср/	6	2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1



Рабочая программа дисциплины "Генетические основы селекции" по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 "Биология" направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 6
2.3	Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова и его применение в селекции /Ср/	6	2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1
Раздел 3. Цифровые технологии в сельском хозяйстве				
3.1	Цифровые технологии в селекции и семеноводстве /Пр/	6	2	Л1.1Л2.10 Л2.11 Л2.17 Э1 Э2 Э3 Э4 Э7
3.2	Цифровые технологии в селекции и животноводстве /Пр/	6	2	Л1.1Л2.10 Л2.11 Л2.17 Э1 Э5 Э6 Э10
3.3	Применение методов искусственного интеллекта в селекции /Пр/	6	2	Л1.1Л2.10 Л2.11 Л2.17 Э1 Э5 Э6
3.4	Цифровые технологии в АПК /Ср/	6	6,5	Л1.1Л2.10 Л2.11 Л2.17 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
Раздел 4. Селекция растений				
4.1	Виды отбора в селекции самоопыляющихся и перекрестноопыляющихся растений /Лаб/	6	2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.14 Л2.15
4.2	Комбинационная селекция растений: внутривидовая и отдаленная гибридизация. /Пр/	6	2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.14 Л2.15 Э2
4.3	Мутагенез и полиплоидия. Методы биотехнологии в селекции растений /Пр/	6	2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.14 Л2.15
4.4	Генетика гетерозиса. Создание гетерозисных гибридов растений. Программа «Диаллельный анализ в селекции сельскохозяйственных культур «DIAS». /Лаб/	6	2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.14 Л2.15 Э2 Э8
4.5	Техника и типы скрещиваний растений /Лаб/	6	2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.14 Л2.15
4.6	Анализ современных сортов растений с помощью государственного реестра селекционных достижений /Лаб/	6	4	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.12 Л2.13 Л2.14
4.7	Цитоплазматическая мужская стерильность: молекулярная природа феномена и возможности практического использования в селекции растений. /Ср/	6	2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.14 Л2.15
Раздел 5. Генетические основы иммунитета растений. Селекция растений на устойчивость растений к болезням.				
5.1	Эволюция взаимоотношений паразита и растения хозяина. Типы устойчивости. /Ср/	6	2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.14 Л2.15
5.2	Генетические основы иммунитета растений. /Ср/	6	2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.14 Л2.15
5.3	Стратегия селекции на устойчивость растений к болезням. /Ср/	6	2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.14 Л2.15
5.4	Программное обеспечение для диагностики болезни растений с помощью встроенного искусственного интеллекта. /Ср/	6	2	Л1.1 Л2.9 Л1.3Л2.17
Раздел 6. Геномная селекция				
6.1	Геномная селекция. /Пр/	6	2	Л1.1 Л2.8 Л2.9 Л1.2Л2.1 Л2.10 Л2.17 Э1 Э5 Э6
6.2	Генетический паспорт сорта и породы. /Ср/	6	2	Л1.1 Л2.8 Л2.9Л2.10 Л2.17 Э5 Э6
Раздел 7. Селекция животных				



Рабочая программа дисциплины "Генетические основы селекции" по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 "Биология" направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 7
7.1	Учение о породе. Методы отбора и подбора в селекции сельскохозяйственных животных. /Пр/	6	2	Л2.8 Л2.9 Л1.2Л2.7 Л2.14
7.2	Анализ современных пород животных с помощью государственного реестра селекционных достижений /Лаб/	6	3	Л2.8 Л2.9Л2.4 Л2.7 Л2.14 Л2.16
7.3	Происхождение и эволюция сельскохозяйственных животных /Ср/	6	2	Л2.8 Л2.9 Л1.2Л2.7 Л2.15
7.4	Оценка и учет племенной ценности животных в программе 1С:Предприятие 8. Селекция в животноводстве. КРС. /Лаб/	6	1	Л2.8 Л2.9Л2.7 Э9
Раздел 8. Селекция микроорганизмов				
8.1	Микроорганизмы разных отраслей промышленности /Ср/	6	2	Л2.2
8.2	Методы селекции микроорганизмов /Лаб/	6	2	Л2.2 Л2.4 Л2.6
Раздел 9. Селекция трансгенных организмов.				
9.1	Селекция трансгенных организмов /Ср/	6	2	Л2.1
Раздел 10. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Сцепленное наследование. Сцепленные с полом и зависящие от пола признаки				
10.1	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Сцепленное наследование. Сцепленные с полом и зависящие от пола признаки /Ср/	6	4	Л1.3Л2.1
Раздел 11. Иная контактная работа				
11.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	3,3	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос, контрольные работы, рефераты, зачет

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Вопросы для устного опроса по теме «Цифровые технологии в селекции и животноводстве»

1. Что такое «сквозные» технологии?
2. Какие «сквозные» технологии применяются в селекции и животноводстве.
3. Для чего сегодня необходимо применение цифровых технологий в АПК России?
4. Применение интернета вещей (IoT) в животноводстве.
5. Машинное зрение в животноводстве.
6. Применение робототехнических систем в животноводстве.

Контрольная работа по теме «Цифровые технологии в селекции и семеноводстве»

1. На основе каких «сквозных» технологий разрабатывается система прослеживаемости семян сельскохозяйственных растений ФГИС «Семеноводство»:
 - a) Интернет вещей.
 - b) Системы распределенного реестра.
 - c) Компоненты робототехники и сенсорики.
 - d) Технологии виртуальной и дополненной реальности.
2. Какое программное обеспечение предназначено для хранения данных, полученных в результате полевых опытов, и оценки селекционной ценности культур по комплексу хозяйственно-важных признаков.
 - a) ПО «Анализ экологической пластичности сельскохозяйственных культур»
 - b) ПО «Полевые Опыты. Регистрация и оценка селекционного материала сельскохозяйственных культур»
 - c) ПО «Диаллельный анализ в селекции сельскохозяйственных культур «DIAS».
3. Для чего используют БПЛА в селекционной работе?
4. Что такое интернет вещей? Как данная «сквозная» технология применяется в селекции и семеноводстве?
5. Какие преимущества дает использование автоматизированного рабочего места селекционера при первичном разборе селекционного материала или структурном анализе растений?

Темы рефератов и докладов:



1. Современные методы в селекции сельскохозяйственных растений и животных.
2. Селекция зерновых культур на повышение продуктивности.
3. Селекция растений на устойчивость к загрязнителям окружающей среды.
4. Методы селекции микроорганизмов в фармацевтической промышленности.
5. Создание геномных библиотек (банков генов) как пример использования Big Data
6. Использование роботов и БПЛА в селекции животных и растений.
7. Геномная оценка племенной ценности племенного скота молочного направления продуктивности.
8. Создание геномных библиотек (банков генов) как пример использования Big Data
9. Использование роботов и БПЛА в селекции животных и растений.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Предмет, задачи и современные направления селекции. История формирования селекции.
2. Вклад советских ученых в развитие селекции растений и животных.
3. Учение о сорте. Исходный материал для селекции и его виды, сбор и сохранение генофонда исходного материала.
4. Центры происхождения культурных растений.
5. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова и его применение в селекции.
6. Цифровые технологии в селекции и семеноводстве.
7. Цифровые технологии в селекции и животноводстве.
8. Применение методов искусственного интеллекта в селекции.
9. Цифровые технологии в АПК.
10. Виды отбора в селекции самоопыляющихся и перекрестноопыляющихся растений.
11. Комбинационная селекция растений: внутривидовая и отдаленная гибридизация.
12. Мутагенез и полиплоидия. Методы биотехнологии в селекции растений.
13. Генетика гетерозиса. Создание гетерозисных гибридов растений. Программа «Диаллельный анализ в селекции сельскохозяйственных культур «DIAS».
14. Техника и типы скрещиваний растений.
15. Эволюция взаимоотношений паразита и растения хозяина. Типы устойчивости. Генетические основы иммунитета растений.
16. Стратегия селекции на устойчивость растений к болезням. Программное обеспечение для диагностики болезни растений с помощью встроенного искусственного интеллекта.
17. Геномная селекция. Генетический паспорт сорта и породы.
18. Учение о породе. Методы отбора и подбора в селекции сельскохозяйственных животных. Программа 1С:Предприятие 8. Селекция в животноводстве. КРС.
19. Происхождение и эволюция сельскохозяйственных животных.
20. Методы селекции микроорганизмов.
21. Селекция трансгенных организмов.

6.4. Критерии оценивания

Требования (критериальные показатели) к устному опросу

Неудовлетворительно:

Полнота ответа – Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, отсутствуют межпредметные связи.

Структурированность – Нет.

Логика изложения – Отсутствует логика в изложении материала.

Ответы на дополнительные вопросы – Нет.

Удовлетворительно:

Полнота ответа – Студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, не достаточно правильно формулировки, ответ отличается низким уровнем самостоятельности.

Структурированность – Не всегда прослеживается четкость и структурированность.

Логика изложения – Не всегда прослеживается логика изложения материала.

Ответы на дополнительные вопросы – Затрудняется с ответами, ответ отличается низкой самостоятельностью.



Хорошо:

Полнота ответа – Студент твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его; ответ отличается меньшей обстоятельностью.

Структурированность – Ответ структурирован, грамотен, обстоятелен.

Логика изложения – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Ответы на дополнительные вопросы – Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, не всегда ответы на дополнительные вопросы отличаются полнотой, структурированностью.

Отлично:

Полнота ответа – Студент полно излагает учебный материал на основе лекций и дополнительной литературы, осуществляет межпредметные связи; владеет понятийным аппаратом и уяснил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретения профессии.

Структурированность – Ответ структурирован, грамотен, обстоятелен.

Логика изложения – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Ответы на дополнительные вопросы – Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами, ответы на дополнительные вопросы характеризуются полнотой, структурированностью.

Требования (критериальные показатели) к письменной контрольной работе

Неудовлетворительно:

Полнота ответа – Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. При наличии в контрольной работе задач – Решено менее 50 % задач / дано менее 50 % правильных ответов на тестовые вопросы.

Структурированность, логичность – Нет логичности, структурированности.

Удовлетворительно:

Полнота ответа – Студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, не достаточно правильные формулировки, ответ отличается низким уровнем самостоятельности. При наличии в контрольной работе задач – Решено менее 75 % задач / дано менее 75 % правильных ответов на тестовые вопросы. Структурированность, логичность – Не всегда прослеживается логичность, нет последовательности и четкости в изложении материала.

Хорошо:

Полнота ответа – Студент твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его; ответ отличается невысокой обстоятельностью. При наличии в контрольной работе задач – Решено менее 90 % задач / дано менее 90 % правильных ответов на тестовые вопросы. Структурированность, логичность – Корректно и логически стройно излагает ответ, ответ структурирован, грамотен, обстоятелен.

Отлично:

Полнота ответа – Студент полно излагает учебный материал на основе лекций и дополнительной литературы, осуществляет межпредметные связи; владеет понятийным аппаратом и уяснил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретения профессии. При наличии в контрольной работе задач – Решено более 90 % задач / дано более 90 % правильных ответов на тестовые вопросы. Структурированность, логичность – Корректно и логически стройно излагает ответ, ответ структурирован, грамотен, обстоятелен.

Описание критериев оценивания компетенций для реферата и презентации

Неудовлетворительно:

Полнота ответа – Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, отсутствуют межпредметные связи.

Структурированность, логичность – Нет логичности, структурированности.

Наглядность – Нет.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Материал не содержит фактов, материалов, необходимых для формирования компетенций бакалавра- биолога или непонятен.

Ответы на дополнительные вопросы – Нет.

Удовлетворительно:

Полнота ответа – Студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, не достаточно правильные формулировки, ответ отличается низким уровнем самостоятельности.



Структурированность, логичность – Не всегда прослеживается логичность.

Наглядность – Нет.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Доступен, не представлен в форме, затрудняющей восприятие, не все вопросы освещены.

Ответы на дополнительные вопросы – Затрудняется с ответами, ответ отличается низкой самостоятельностью.

Хорошо:

Полнота ответа – Студент твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его; ответ отличается меньшей обстоятельностью.

Структурированность, логичность – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Наглядность – Да.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Материал доступен и полезен сокурсникам.

Ответы на дополнительные вопросы – Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, не всегда ответы на дополнительные вопросы отличаются полнотой, структурированностью.

Отлично:

Полнота ответа – Студент полно излагает учебный материал на основе лекций и дополнительной литературы, осуществляет межпредметные связи; владеет понятийным аппаратом и уяснил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретения профессии.

Структурированность, логичность – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Наглядность – Да.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Материал доступен и полезен сокурсникам.

Ответы на дополнительные вопросы – Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами, ответы на дополнительные вопросы характеризуются полнотой, структурированностью.

Требования (критериальные показатели) к уровню освоения дисциплины

Зачтено — Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы; логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально—личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер. Допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора. Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, написания тестовых заданий и защита докладов.

Не зачтено - Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

Или, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно—концептуальных, программно—методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.

Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы и написания тестовых заданий.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Шарипов И., Воротников И., Аникуев С., Мастепаненко М.	Информационные технологии в АПК: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277398)	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2014	ЭБС



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.2	Долгов В. С.	Интродукция растений и животных — основа селекции: учебник (https://e.lanbook.com/book/206345)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.3	Пыльнев В. В., Березкин А. Н., Под р. П.	Основы селекции и семеноводства: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/267383)	Санкт- Петербург : Лань, 2023	ЭБС
Л1.4	Коновалов Ю. Б., Пыльнев В. В., Хуцацария Т. И., Рубец В. С.	Общая селекция растений: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/282386)	Санкт- Петербург : Лань, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Пручковская О. Н.	Генетические основы селекции растений Клеточная инженерия: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142474)	Минск : Белорусская наука, 2012	ЭБС
Л2.2	Алиханян С. И.	Селекция промышленных микроорганизмов: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477782)	Москва : Наука, 1968	ЭБС
Л2.3	Мичурин И. В., Бахарев А. Н., Горшков И. С., Фетисов Г. Г., Яковлев П. Н., Лысенко Т. Д.	Итоги шестидесятилетних работ	Москва: ОГИЗ, 1949	
Л2.4	Тихонович И. А., Проворов Н. А.	Генетика симбиотической азотфиксации с основами селекции	Санкт- Петербург : Наука, 1998	
Л2.5	Вечернина Н. А.	Методы биотехнологии в селекции, размножении и сохранении генофонда растений: Монография	Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2004	
Л2.6	Дьяков Ю. Т., Шнырева А. В., Сергеев А. Ю.	Введение в генетику грибов: учебное пособие для студентов вузов	Москва : Академия, 2005	
Л2.7	Лебедько Е. Я.	Организация и проведение измерений крупного рогатого скота: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/131028)	Санкт- Петербург : Лань, 2020	ЭБС
Л2.8	Шендаков А. И.	Основы селекции сельскохозяйственных животных (https://e.lanbook.com/book/133911)	Санкт- Петербург : Лань, 2020	ЭБС
Л2.9	Лебедько Е. Я., Танана Л. А., Климов Н. Н., Коршун С. И.	Разведение и селекция сельскохозяйственных животных: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/151665)	Санкт- Петербург : Лань, 2021	ЭБС
Л2.10	Трофимов В. В., Барабанова М.И.	Информационные системы и цифровые технологии: Часть 1: учебное пособие (http://znanium.com/catalog/document?id=375739)	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2021	ЭБС
Л2.11	Барабанова М.И., Минаков В.Ф.	Информационные системы и цифровые технологии: часть 2 (http://znanium.com/catalog/document?id=382228)	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2021	ЭБС
Л2.12	Пыльнев В. В., Коновалов Ю. Б., Хуцацария Т. И., Буко О. А.	Частная селекция полевых культур (https://e.lanbook.com/book/212315)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.13	Долгодворова Л. И., Пыльнев В. В., Буко О. А., Рубец В. С., Котенко Ю. Н.	Селекция полевых культур на качество (https://e.lanbook.com/book/212966)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.14	Дарвин Ч. Р., Тимирязев К. А., Сушкин П. П., Крашенинников Ф. Н.	Изменение животных и растений в домашнем состоянии в 2 ч. Часть 1: - (https://urait.ru/bcode/516476)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л2.15	Дарвин Ч. Р., Тимирязев К. А., Сушкин П. П., Крашенинников Ф. Н.	Изменение животных и растений в домашнем состоянии в 2 ч. Часть 2: - (https://urait.ru/bcode/516478)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л2.16	Свириденко С. И., Назарова Е. Н.	Генетика и селекция собак: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/297677)	Санкт- Петербург : Лань, 2023	ЭБС
Л2.17	Хорошайло Т. А., Алексеева Ю. А.	Информационные технологии в зоотехнии: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/306005)	Санкт- Петербург : Лань, 2023	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Применение методов искусственного интеллекта в селекции. М.И. Анчёков, З.И. Боготова // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН № 6 (98) 2020. – 91-96. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44600836
Э2	Чешкова А.Ф., Алейников А.Ф., Стёпочкин П.И., Гребенникова И.Г. Программный комплекс для информационно-аналитической поддержки селекции сельскохозяйственных культур // Достижения науки и техники АПК. 2015. https://cyberleninka.ru/article/n/programmnyy-kompleks-dlya-informatsionno-analiticheskoy-podderzhki-seleksii-selskohozyaystvennykh-kultur
Э3	Гольяпин В.Я., Мишуров Н.П. Машинно-технологическое обеспечение селекции и семеноводства зерновых культур: аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 96 с. https://rosinformagrotech.ru/data/elektronnye-kopii-izdaniy/rastenievodstvo/download/5-rastenievodstvo/1418-mashinno-tekhnologicheskoe-obespechenie-seleksii-i-semenovodstva-zernovykh-kultur-2020
Э4	Система управления данными Easy Breed — залог успешного выполнения селекционных программ [Электронный ресурс] https://www.wintersteiger.com/ru
Э5	Лицензированная молекулярно-генетическая лаборатория «Мой Ген» [Электронный ресурс] https://igene-ferma.com/
Э6	Геномная селекция Ksitest [Электронный ресурс] https://ksitest.ru/
Э7	Автоматизированное рабочее место селекционера [Электронный ресурс] https://xn--55-slcl9e.xn--p1ai/view_products.php?id=24#teh_har
Э8	Хотылева Л. В., Кильчевский А. В., Шаптуренко М. Н. Теоретические аспекты гетерозиса // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2016. № 20 (4). С. 482–492. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26722948
Э9	Базарбаева А.Х., Попп В.А., Нардин Д.С. Функциональные возможности программного продукта для молочного и мясного животноводства «1С: Селекция в животноводстве. КРС» // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. - 2016. - №1(4) январь-март. - URL http://e-journal.omgau.ru/index.php/2016-god/4/25-statya-2016-1/244-00071 . - ISSN 2413-4066 http://e-journal.omgau.ru/index.php/2016-god/4/25-statya-2016-1/244-00071 . - ISSN 2413-4066
Э10	Буклагин Д.С. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ // Техника и технологии в животноводстве. 2020. №4 (40). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-i-sistemy-upravleniya-v-zhivotnovodstve (дата обращения: 13.05.2022). https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-i-sistemy-upravleniya-v-zhivotnovodstve

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение



MS Office365

Adobe Reader

LMS Moodle

WinDjView

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – Режим доступа: <http://www.lib.csu.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке]. – Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] . - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)

Онлайн-доска Padlet [Электронный ресурс]. - URL:<https://padlet.com/> (открытый доступ)

Официальный сайт ФГБУ «Госсорткомиссия» - государственный реестр селекционных достижений. - Режим доступа: <https://reestr.gossortrf.ru/> (открытый доступ)

IC:Предприятие 8. Селекция в животноводстве. КРС. Демо-версия.- Режим доступа: <http://95.71.122.194:8070/krstes>

Бесплатное приложение для смартфонов Plantix для диагностики болезни растений

Stepik — образовательная платформа. Бесплатный курс «Цифровые технологии в АПК». - Режим доступа: <https://stepik.org/course/84869/promo>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Аудиторные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях следующих типов:

- Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: учебные столы со стульями рассчитанные на не менее 15 человек, проектор, проекционный экран и компьютер для демонстрации презентаций, микроскопы, лабораторный инвентарь, доска.

-Учебные лаборатории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: учебные столы со стульями рассчитанные на не менее 15 человек, микроскопы, лабораторный инвентарь, химические реактивы для приготовления красителей, линии лабораторных мушек *Drosophila melanogaster*.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети

"Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета»

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

Для наиболее эффективного достижения результата изучения дисциплины «Генетические основы селекции» студент должен не только исправно посещать практические и лабораторные занятия, но и усваивать материал для самостоятельной работы. Кроме того, студент должен принимать активное участие в обсуждении сообщений, выносимых на семинары, отвечать на вопросы преподавателя. При возникновении вопросов, возникающих в процессе освоения нового материала, студент обязательно должен обращаться за их разъяснением к преподавателю.

Самостоятельная работа направлена на закрепление и углубление знаний, полученных на аудиторных занятиях, а также на изучение дополнительной литературы (пособий, журналов, публикаций и т.д.) Необходимую для изучения информацию студент может найти в лекциях, учебниках и учебно-методической литературе, рекомендованной преподавателем. Кроме того, студент может пользоваться информацией в сети интернет. На сайте научной библиотеки ФГБОУ ВО «ЧелГУ» открыт доступ к журналам и статьям по биологии, которыми студент может пользоваться в ходе подготовки к практическим занятиям и зачету. Самостоятельная работа студентов включает в себя самостоятельное изучение тем и вопросов, не вошедших в лекционный курс, но необходимых для усвоения дисциплины. Для успешной работы студент использует список литературы, рекомендуемый преподавателем, а также может самостоятельно получать дополнительную информацию, изучая журнальные статьи и пользуясь возможностями интернета.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема—передачи информации в доступных для них



формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,



- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

