

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АГРАРНЫЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор
программы развития,
руководитель научно-
исследовательской политики

Г.Н. Суворов

«25» июня 2026 г.

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА И БИОТЕХНОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Рабочая программа для обучающихся по научной специальности

4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

форма обучения (очная)

(для 2025 года поступления)

Свяженина М.А., Часовщикова М.А. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных. Рабочая программа для обучающихся по научной специальности 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных, форма обучения очная. Тюмень, 2026.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГТ, утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951.

Рабочая программа Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных опубликована на сайте ТюмГУ: [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель – Цель является освоение знаний в области разведения, генетики, селекции и биотехнологии в животноводстве, позволяющих решать задачи данного направления, как в практическом, так и в научном аспекте.

Задачи: освоить методы анализа и оценки научных достижений в племенном животноводстве с применением комплексных исследований; знать основные понятия в области племенного животноводства, в том числе нормативно-законодательную базу; знать современные методы оценки, селекции, биотехнологий и уметь использовать их при совершенствовании сельскохозяйственных животных; владеть навыками оценки результативности племенной работы и разработки селекционных программ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

ПК-13 – способность к выведению новых и совершенствованию существующих пород, типов, линий, семейств сельскохозяйственных животных, оценке результативности племенной работы при разработке селекционных программ;

ПК-14 – способность к совершенствованию и разработке новых методов оценки племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных с использованием молекулярно-генетических маркеров и селекционно-генетических параметров;

ПК-15 – готовность к совершенствованию существующих и разработке новых биотехнологических методов воспроизводства и селекции сельскохозяйственных животных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, принципы генерирования новых идей при решении исследовательских задач;

- принципы и технологию проектирования и осуществления комплексных исследований, в т.ч. междисциплинарных;

- принципы и способы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития, определения перспектив своей профессиональной карьеры;

- основные понятия в области разведения, селекции, генетики и биотехнологии животных, систему организации племенного дела, нормативно-законодательную базу племенного животноводства;

- методы научно-исследовательской деятельности в области разведения, селекции,

генетики и биотехнологии животных, а также сложившиеся практики решения исследовательских задач по тематике исследований и/или разработок;

- методы выведения, совершенствования, сохранения и рационального использования пород, типов, линий, семейств сельскохозяйственных животных, методы оценки результативности племенной работы и отдельных ее аспектов при моделировании селекционных программ на различных уровнях управления, методы изучения биоразнообразия сельскохозяйственных животных и родственных им диких видов животных;

- методы оценки племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, молекулярно-генетические механизмы, определяющие биологические и хозяйственно полезные качества животных, включая продуктивность и резистентность к заболеваниям, методы селекции животных на основе использования генетических, геномных, постгеномных технологий и оценки селекционно-генетических параметров; генетические механизмы управления процессом разведения пород и популяций с.-х. животных с использованием массивов больших данных и подходов крупномасштабной селекции;

- основные понятия в биотехнологии, принципы проведения трансплантации эмбрионов, оплодотворения ооцитов и развития эмбрионов в условиях *in vitro*, основы клонирования, определения пола ранних эмбрионов, получения химер и трансгенных организмов в животноводстве.

Уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, оценивать преимущества, риски и ограничения при реализации этих вариантов;

- проектировать и осуществлять комплексные исследования;

- определять приоритеты профессионального и личностного развития, решать задачи по совершенствованию собственной деятельности;

- применять основные понятия из области разведения, селекции, генетики и биотехнологии животных в профессиональной деятельности, оценивать качество племенной работы на основе действующих нормативно-правовых актов;

- проводить информационный поиск для решения исследовательских задач, формулировать задачи исследований и составлять план исследований, организовывать и осуществлять руководство проведением исследований по тематикам научной специальности;

- обосновывать цель и методы разведения для выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий, использовать чистопородное разведение, методы скрещивания и гибридизации для выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий;

- оценивать племенные и продуктивные качества с.-х. животных с использованием молекулярно-генетических маркеров и селекционно-генетических параметров;

- обосновывать цель и применение методов биотехнологии в воспроизводстве и селекции животных, включая клонирование и геномное редактирование.

Владеть:

- методами анализа и оценки научных достижений, вариантов решения исследовательских и практических задач, прогнозирования результатов реализации;

- методологией исследования, технологией проектирования и осуществления комплексных исследований;

- навыками планирования собственного профессионального и личностного развития;

- навыками анализа нормативно-правовых актов в области племенного животноводства и выявлять возможные противоречия в целях совершенствования

организации племенного дела в животноводстве;

-навыками анализа методов и приемов решения исследовательских задач с целью организации самостоятельной научной деятельности и в составе исследовательского коллектива;

-навыками разработки селекционных программ, оценки результативности племенной работы и отдельных ее аспектов при совершенствовании, сохранении, использовании генофонда, в том числе локальных и исчезающих пород и популяций сельскохозяйственных животных;

-навыками оценки племенных и продуктивных качеств с.-х. животных, селекционно-генетических параметров (изменчивость, наследуемость, повторяемость, сопряженность признаков), а также навыками работы с массивом больших данных, в том числе с целью поиска генетических механизмов управления процессом разведения пород и популяций;

-методикой апробации новых биотехнологических приемов и методов репродукции и селекции животных.

3. Структура и объем дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
		5 семестр
Общий объем зач. ед. час	4	4
	144	144
Из них:		
Часы аудиторной работы (всего):	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	76	76
Вид промежуточной аттестации (диф. зачет, кандидатский экзамен, экзамен)	36	Кандидатский экзамен 36

4. Система оценивания

Оценивание текущей успеваемости осуществляется по результатам деятельности в течение семестра.

Формой промежуточной аттестации является кандидатский экзамен.

«Отлично». Аспирант демонстрирует глубокие знания в области генетики, разведения, селекции и биотехнологии сельскохозяйственных животных; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике в области генетики, разведения, селекции и биотехнологии животных.

«Хорошо». Аспирант демонстрирует достаточные знания в области генетики, разведения, селекции и биотехнологии сельскохозяйственных животных; грамотно и по существу излагает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на вопрос; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская существенных ошибок.

«Удовлетворительно». Аспирант излагает основной программный материал из области генетики, разведения, селекции и биотехнологии сельскохозяйственных животных, но не знает отдельных деталей; допускает неточности, некорректные формулировки,

нарушает последовательность в изложении программного материала; испытывает трудности при ответе на дополнительные вопросы комиссии.

«Неудовлетворительно». Аспирант не знает значительной части программного материала из области генетики, разведения, селекции и биотехнологии сельскохозяйственных животных; допускает грубые ошибки при изложении программного материала; с большими затруднениями и неточностями отвечает на дополнительные вопросы комиссии.

5. Содержание дисциплины

5.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные/ практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
1	Генетика с.-х. животных	10	4	6	0	0
2	Разведение и селекция в животноводстве	10	4	6	0	0
3	Биотехнология	12	8	4	0	0
4	Консультация перед кандидатским экзаменом	2	0	0	0	2
5	Кандидатский экзамен	34	0	0	0	34
	Итого (часов)	68	16	16	0	36

5.2. Содержание дисциплины по темам

Раздел 1. Генетика сельскохозяйственных животных

Лекция 1. Генетика и ее связь с селекцией.

Наследственность и изменчивость. Закономерности наследования признаков при половом размножении. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных признаков. Генетика пола. Полное и неполное сцепление с полом. Генетика количественных и качественных признаков. Генетика популяций.

Лекция 2. ДНК-технологии.

ДНК-диагностика. Классификация мутаций, факторы мутагенеза.

Практическое занятие 1. Наследственность разных хозяйственно-полезных признаков, способы ее расчета. Вопросы:

1. Виды наследственности.
2. Применение законов Г. Менделя в селекции животных.
3. Наследственность количественных признаков.
4. Методы определения наследственности хозяйственно-полезных признаков.

Задание: решение задач с использованием разных методов определения наследственности хозяйственно-полезных признаков.

Практическое занятие 2. Изменчивость разных хозяйственно-полезных признаков и их интерпретация. Вопросы:

1. Виды изменчивости.
2. Особенности изменчивости разных хозяйственно-полезных признаков.
3. Интерпретация коэффициентов вариации разных хозяйственно-полезных признаков.

Задание: решение задач по определению изменчивости разных хозяйственно-полезных признаков и их интерпретация.

Практическое занятие 3. Генетика популяций. Применение закона Харди-Вайнберга в животноводстве. Семинар.

Задание: решение задач с использованием закона равновесия популяции.

Раздел 2. Разведение и селекция в животноводстве

Лекция 3. Основы разведения сельскохозяйственных животных. Доместикационные изменения у животных. Методы изучения происхождения животных. Признаки породы, акклиматизация и сохранение пород. Продуктивность с/х животных. Экстерьер и интерьер, методы изучения. Типы и закономерности роста и развития. Формы, способы отбора, факторы, влияющие на его интенсивность. Формы и типы подбора.

Лекция 4. Методы разведения сельскохозяйственных животных. Инбридинг и гетерозис. Методы разведения животных: чистопородное разведение, скрещивание, гибридизация. Селекционно-племенная работа в племенном и товарном животноводстве. Крупномасштабная селекция. Планирование племенной работы.

Практическое занятие 4. Оценка продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы. Вопросы:

1. Особенности продуктивности разных видов сельскохозяйственных животных и птицы.
2. Эффективность производства продукции животноводства.

Задание: решение задач по определению эффективности производства продукции животноводства.

Практическое занятие 5. Инбридинг и его использование в животноводстве. Вопросы:

1. Определение степени инбридинга.
2. Определение влияния инбридинга на продуктивные качества сельскохозяйственных животных.

Задание: провести анализ влияния степени инбридинга на продуктивные качества сельскохозяйственных животных.

Практическое занятие 6. Гетерозис, определение формы гетерозиса. Семинар. Вопросы:

1. Формы гетерозиса.
2. Определение формы гетерозиса.

Задание: расчет эффекта гетерозиса.

Раздел 3. Биотехнология

Лекция 5. Понятие о биотехнологии. Основные направления биотехнологии. Значение биотехнологии в интенсификации животноводства. Биотехнологическая терминология.

Лекция 6. Трансплантация эмбрионов. Значение трансплантации, стадии трансплантации. Отбор доноров и реципиентов. Синхронизация половой охоты у доноров и реципиентов. Методы вызывания суперовуляции. Осеменение коров – доноров. Извлечение эмбрионов. Оценка качества эмбрионов. Консервирование эмбрионов. Пересадка эмбрионов. Иммунобиологические механизмы совместимости при трансплантации эмбрионов. Практические аспекты внедрения трансплантации эмбрионов КРС.

Лекция 7. Оплодотворение ооцитов и развитие эмбрионов в условиях *in vitro*. Приемы работы с зиготами, эмбрионами и клонами клеток. Культивирование животных

клеток и тканей. Направления культивирования клеток. Характеристика клеток, культивируемых *in vitro*. Конкуренция за факторы роста и питательные вещества. Процесс старения. Требования культивируемых клеток к питательной среде, концентрации газов и твердой фазе. Системы культивирования клеток. Культивирование органов.

Лекция 8. Клонирование, химеризация, ГМО в животноводстве. Понятие о клоне. Пересадка ядер соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку. Получение партеногенетических животных. Клеточная инженерия в животноводстве. Получение однояйцевых двоен. Клонирование эмбрионов путем пересадки ядер эмбриональных клеток в энуклеированные яйцеклетки. Гибридизация соматических клеток. Применение моноклональных антител в животноводстве. Получение идентичных монозиготных близнецов. Получение химер. Гибридизация животных клеток. Способы создания химер. Получение трансгенных организмов.

Практическое занятие 7. Оценка качества эмбрионов, работа с зиготами, эмбрионами, клонами клеток. Вопросы:

1. Оценка качества эмбрионов. Технология консервации.
2. Приемы работы с зиготами, эмбрионами и клонами клеток.
3. Работа с донорами.

Практическое занятие 8. Создание химер. Семинар. Вопросы:

1. Способы создания химер. Агрегационный и инъекционный методы.
2. Маркеры химер. Генетические клеточные, биохимические и фенотипические маркеры.

6. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1	Генетика с.-х. животных	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с интернет-источниками
2	Разведение и селекция в животноводстве	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с интернет-источниками
3	Биотехнология	Проработка лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, работа с интернет-источниками
4	Консультация перед экзаменом	Подготовка к экзамену
5	Кандидатский экзамен	Устные ответы на вопросы кандидатского экзамена

7. Промежуточная аттестация по дисциплине

7.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Формой промежуточной аттестации является проведение кандидатского экзамена в виде устного ответа.

Вопросы к кандидатскому экзамену

1. Правовые акты в племенном животноводстве (ФЗ «О племенном животноводстве», ФЗ «О развитии сельского хозяйства», ФЗ «О крестьянских (фермерских) хозяйствах»).
2. Наследственность и изменчивость.
3. Отбор животных и формы отбора.
4. Виды и формы подбора.
5. Понятие о породе. Основные особенности породы. Структура породы.
6. Понятие о биотехнологии.
7. Основные направления биотехнологии.
8. Значение биотехнологии в интенсификации животноводства.
9. Инбридинг и его использование в животноводстве.
10. Типы роста и развития, их закономерности.
11. Формы, способы отбора, факторы, влияющие на его интенсивность.
12. Формы и типы подбора.
13. Гетерозис и формы гетерозиса.
14. Методы разведения животных: чистопородное разведение, скрещивание, гибридизация.
15. Крупномасштабная селекция.
16. Доместикация и ее влияние на изменение у животных физиологических и морфологических признаков.
17. Гибридизация, ее значение и использование в животноводстве.
18. Методы изучения и оценки экстерьера и интерьера животных с использованием современных технологий.
19. Селекционно-племенная работа в племенном и товарном животноводстве.
20. Методы оценки производителей по качеству потомства в молочном скотоводстве.
21. Отбор и оценка животных по качеству потомства с применением геномной оценки.
22. Планирование племенной работы.
23. Современные исследования в области геномной оценки животных.
24. Закономерности наследования признаков при половом размножении.
25. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных признаков.
26. Генетика пола. Полное и неполное сцепление с полом.
27. Генетика количественных и качественных признаков.
28. Генетика популяций.
29. ДНК-технологии.
30. ДНК-диагностика.
31. Классификация мутаций, факторы мутагенеза.
32. Основные тенденции изменения генофонда популяций разных видов сельскохозяйственных животных.
33. Методы изучения происхождения животных.
34. Признаки породы, акклиматизация и сохранение пород.
35. Методы оценки продуктивных и племенных качеств животных.
36. Методы скрещивания при совершенствовании пород сельскохозяйственных животных.
37. Зоотехнические задачи, решаемые при помощи инбридинга.
38. Гетерозис и его использование в животноводстве.
39. Виды скрещивания и их использование в селекции.
40. Особенности племенной работы в условиях промышленной технологии.
41. Применение популяционной статистики в селекции сельскохозяйственных животных. Корреляции и их значение в племенной работе.

42. Генетические предпосылки отбора (изменчивость и наследуемость, повторяемость).
43. Условия, влияющие на эффективность отбора.
44. Применение информационных аналитических систем при работе с большими массивами данных.
45. Значение трансплантации эмбрионов, стадии трансплантации.
46. Отбор доноров и реципиентов. Синхронизация половой охоты, методы вызывания суперовуляции. Осеменение коров – доноров.
47. Работа с эмбрионами (извлечение, оценка качества, консервация, пересадка).
48. Иммунобиологические механизмы совместимости при трансплантации эмбрионов.
49. Практические аспекты внедрения трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота.
50. Оплодотворение ооцитов и развитие эмбрионов в условиях *in vitro*. Приемы работы с зиготами, эмбрионами и клонами клеток.
51. Понятие о клоне. Клонирование эмбрионов.
52. Клеточная инженерия в животноводстве (получение однойцевых двоен, клонирование эмбрионов, гибридизация соматических клеток).
53. Определение пола ранних эмбрионов (иммуногенетический метод, идентификация Y – хромосомы с помощью зондов ДНК, определение сцепленных с X – хромосомой ферментов).
54. Получение химер (гибридизация животных клеток, способы создания химер). Маркеры химер, их разновидности.
55. Получение трансгенных организмов в животноводстве. Наследование трансгенов.
56. Создание разных типов трансгенных животных с новыми хозяйственно-полезными свойствами.
57. Современные исследования по созданию сельскохозяйственных животных с измененными хозяйственно полезными признаками в России и за рубежом.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Маркушин, Н.М. Генетика : Учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией д. с.-х. н. [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-8097-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://library.utmn.ru/doc/info?url=https%3A%2F%2Fe.lanbook.com%2Fbook%2F177828> (дата обращения: 22.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Загороднев, Ю. П. Племенное дело в животноводстве / Ю. П. Загороднев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44265-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://library.utmn.ru/doc/info?url=https%3A%2F%2Fe.lanbook.com%2Fbook%2F247301> (дата обращения: 22.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная литература:

1. Абдулхаликов, Р. З. Генетический потенциал и мясные качества бройлеров отечественной и зарубежной селекции: монография / Р. З. Абдулхаликов, О. О. Гетоков, М. М. Долов. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 192 с. — ISBN 978-5-507-52587-4. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://library.utmn.ru/doc/info?url=https%3A%2F%2Fe.lanbook.com%2Fbook%2F494909> (дата обращения: 22.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Амерханов, Х.А. Современные методы селекции при производстве говядины / Х. А. Амерханов, Р. З. Абдулхаликов, А. Ф. Шевхужев, Л. Н. Скорых. — Санкт-Петербург:

Лань, 2023. — 196 с. — ISBN 978-5-507-47959-7. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://library.utmn.ru/doc/info?url=https%3A%2F%2Fe.lanbook.com%2Fbook%2F356090> (дата обращения: 22.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кахикало, В. Г. Селекционно-генетические параметры хозяйственно-биологических признаков черно-пестрой породы различного экогенеза / В. Г. Кахикало, О. В. Назарченко, Н. Г. Фенченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-507-48229-0. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://library.utmn.ru/doc/info?url=https%3A%2F%2Fe.lanbook.com%2Fbook%2F352070> (дата обращения: 22.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шендаков, А. И. Основы селекции сельскохозяйственных животных: учебное пособие / А. И. Шендаков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3929-4. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://library.utmn.ru/doc/info?url=https%3A%2F%2Fe.lanbook.com%2Fbook%2F133911> (дата обращения: 22.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.3. Интернет-ресурсы:

Электронная библиотека ТюмГУ <https://library.utmn.ru/>

ЭБС «IPR-SMART» www.iprbookshop.ru

ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com

НЭБ e-library www.e-library.ru

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Лицензионное ПО, в том числе отечественного производства: платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост. Свободно распространяемые ПО, в том числе отечественного производства: LibreOffice, Яндекс Браузер.

10. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Для образовательного процесса необходимы:

- аудитория с оборудованием: компьютер, экран, проектор;
- помещение (аудитория), оснащенное компьютером с выходом в интернет.

11. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению с обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

-для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудио файла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.

-для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания и консультации.

-для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

12. Методические рекомендации обучающимся по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает проработку лекций, чтение обязательной и дополнительной литературы, подготовка к кандидатскому экзамену.

При проработке лекций рекомендуется обратиться к конспектам лекционного материала.

Следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить, найти ответы в рекомендуемой литературе.

При необходимости сформулировать вопрос и задать преподавателю.

При чтении обязательной и дополнительной литературы рекомендуется аннотирование и конспектирование. При аннотировании рекомендуется отметить положения, которые могут быть использованы в последующей научной работе.

Кроме обязательной и дополнительной литературы рекомендуется самостоятельный поиск и проработка дополнительных источников (научные статьи и проч.).

При подготовке к кандидатскому экзамену в форме устного собеседования рекомендуется анализ материала лекционных и практических занятий, чтение предлагаемой литературы, самостоятельный поиск информации.