

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководители ОПОП

 Н.А. Ломтева

«20» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой фундаментальной
биологии

 Н.А. Ломтева

«20» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«СЕЛЕКЦИЯ ЖИВОТНЫХ»

Составитель(-и)

**Ломтева Н.А., д.б.н., доцент, профессор,
зав.кафедрой;**

Согласовано с работодателями:

Направление подготовки / специальность

**Ясенявская А.Л., руководитель научно-
исследовательского центра ФГБОУ ВО АГМУ
Минздрава России;
Козлова Н.В., зав.лабораторией молекулярной
генетики и физиологии Волжско-Каспийского
филиала ФГБНУ «ВНИРО»
06.03.01 Биология
Биомедицина и генетика**

Направленность (профиль) /
специализация ОПОП

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приема

2024

Курс

4

Семестр (-ы)

7

Астрахань – 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью освоения дисциплины (модуля) Селекция животных является формирование углубленных знаний о закономерностях наследственности и изменчивости, роли генов как элементарных носителей наследственной информации, приобретение глубоких теоретических знаний по ведению селекционной работы, позволяющей получать высокопродуктивные породы животных.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучить современное состояние науки о материальных основах наследственности и изменчивости, закономерностях передачи наследственных признаков от родителей потомству, закономерности эволюции видов животных в процессе одомашнивания, закономерности онтогенеза и приемы их использования при направленном выращивании молодняка;
- овладеть методиками оценки племенной ценности животных, составления перспективных планов племенной работы с использованием информационных технологий;
- освоить основные принципы селекции в современном животноводстве, изучить основы отбора и подбора в племенном животноводстве, пороодообразования и использования пород;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Селекция животных» относится к элективным дисциплинам и осваивается в 7 семестре.

Теоретической основой курса Селекция животных являются закономерности и цитологические основы наследственности.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (модулями): Биохимия, Генетика и селекция.

Знания:

- основные термины и понятия фармации, молекулярно-клеточные основы действия лекарственных средств на организм;
- распределение, превращения и выведение лекарственных средств из организма, механизмы воздействия на организм, их физиологические и биохимические основы.

Умения:

- проводить исследования лекарственных средств;
 - делать выбор препаратов в соответствии с задачами исследований;
 - рассчитывать дозы, объемы введения, оценивать эффективность действия препаратов
- навыками правильного выбора и применения фармакологических препаратов.

Навыки:

- разработки стратегии в области исследований лекарственных средств, ее эффективности в соответствии с поставленными задачами.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

Учебная практика, Молекулярная биология, Геномика.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

- а) универсальной (ых) (УК) –
 б) общепрофессиональной (ых) (ОПК) -
 в) профессиональной (ых) (ПК) – ПК-2. Способен использовать в профессиональной деятельности современные основы фармации и разрабатывать стратегии в области исследований лекарственных средств.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-2	ПК-2.1. Знает основные термины и понятия фармации, молекулярно-клеточные основы действия лекарственных средств на организм; распределение, превращения и выведение лекарственных средств из организма, механизмы воздействия на организм, их физиологические и биохимические основы.	ИПК-2.1.1 Основные механизмы действия лекарственных средств на рецепторы, Основы взаимодействия лекарств с клеточными структурами;	ИПК-2.2.1 Определять, к каким классам принадлежат рецепторы, описывать механизмы активации и инактивации рецепторов. Определять, какие клеточные структуры могут быть мишенями для лекарственного воздействия	ИПК-2.3.1 Методами экспериментального изучения воздействия лекарств на клеточные мембраны, молекулярными методами для изучения взаимодействий лекарств с клеточными компонентами
	ПК-2.2. Умеет проводить исследования лекарственных средств; делать выбор препаратов в соответствии с задачами исследований; рассчитывать дозы, объемы введения, оценивать эффективность действия препаратов навыками правильного выбора и применения фармакологических препаратов.	ИПК-2.1.2 Какие факторы влияют на процесс распределения лекарственных средств в организме: как различные ткани и органы влияют на доступность препарата, роль белков плазмы в связывании и транспорте лекарств;	ИПК-2.2.2 Анализировать влияние физиологических характеристик различных тканей и органов на распределение лекарств, оценивать барьерные функции органов	ИПК-2.3.2 Методами оценки роли белков плазмы в связывании лекарств, проведение расчетов по связыванию лекарств с различными типами белков плазмы и их взаимосвязь с эффективностью терапии
	ПК-2.3. Владеет (имеет практический опыт) навыками разработки стратегии	ИПК-2.1.3 Механизм воздействия на организм:	ИПК-2.2.3 Понимать основные иммунологические механизмы,	ИПК-2.3.3 Методы анализа взаимодействия систем организма в

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	в области исследований лекарственных средств, ее эффективности в соответствии с поставленными задачами.	иммунологические механизмы воздействия. Роль различных систем в реакции на лечение	задействованные в ответе организма на лекарственные препараты, оценивать роль иммунной системы в патогенезе заболеваний	реакции на лечение, методы оценки клинических последствий взаимодействия систем и их влияние на эффективность терапии

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в академических часах	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	28
- занятия лекционного типа, в том числе:	14
- практическая подготовка (если предусмотрена)	
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	14
- практическая подготовка (если предусмотрена)	
- консультация (предэкзаменационная)	
- промежуточная аттестация по дисциплине	
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	44
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Зачет – 7 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Тема 1. Введение. Теоретические основы отбора иподбора	2		2					8	12	Семинар с элементами дискуссии, реферат
Тема 2. Селекция молочного скота	3		3					9	15	Семинар с элементами дискуссии, реферат
Тема 3. Селекция мясного скота	3		3					9	15	Семинар с элементами дискуссии, реферат
Тема 4. Селекция овец	3		3					9	15	Семинар с элементами дискуссии, реферат
Тема 5. Цито- и иммуногенетический контроль в селекции животных. Селекция животных на устойчивость к болезням	3		3					9	15	Семинар с элементами дискуссии, реферат
Контроль промежуточной аттестации										Зачет
Итого за весь период	14		14					44	72	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-2	
Тема 1. Введение. Теоретические основы отбора и подбора	12	*	1
Тема 2. Селекция молочного скота	15	*	1
Тема 3. Селекция мясного скота	15	*	1
Тема 4. Селекция овец	15	*	1
Тема 5. Цито- и иммуногенетический контроль в селекции животных. Селекция животных на устойчивость к болезням	15	*	1
Итого	72		

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1 Введение. Теоретические основы отбора и подбора

Понятие о селекции. Современное состояние селекционной работы. Новые технологии в селекции животных.

Генетические параметры отбора (изменчивость, наследуемость, повторяемость, взаимосвязь между признаками) и их использование в селекции животных. Прогнозирование эффекта отбора с использованием генетико-статистических параметров. Факторы, влияющие на эффект селекции.

Формы подбора. Основные принципы подбора. Значение подбора в системе мероприятий по совершенствованию животных, его связь с отбором. Использование иммуногенетических тестов для прогнозирования подбора. Генетические и зоотехнические последствия применения однородного и разнородного подбора. Факторы, влияющие на результаты подбора. Общая и специфическая комбинационная способность (сочетаемость) животных.

Тема 2 Селекция молочного скота

Основные направления в селекции молочного скота на современном этапе. Селекционные индексы. Влияние инбридинга на признаки продуктивности молочного скота. Селекция на гетерозис. Гетерозис по молочности. Отбор и оценка коров по пригодности к технологии доения. Особенности наследования признаков молочной продуктивности при скрещивании молочных и молочно-мясных пород. Использование в селекции коэффициентов наследуемости. Значение для селекции коррелятивных связей между признаками.

Тема 3 Селекция мясного скота

Продуктивные и биологические особенности мясных пород. Основные и дополнительные селекционные признаки. Наследуемость и взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков. Отбор и подбор в мясном скотоводстве. Оценка генотипа скота. Испытание бычков по собственной продуктивности. Гетерозис и его использование в селекции мясного скота.

Тема 4 Селекция овец

Основные и дополнительные селекционные признаки овец, и их наследование. Наследуемость живой массы и шерстной продуктивности. Наследование некоторых аномалий и предрасположенности к заболеваниям. Особенности проявления признаков при чистопородном разведении и скрещивании пород овец. Применение инбридинга в селекции овец. Промышленное скрещивание и использование гетерозиса в овцеводстве.

Тема 5. Цито- и иммуногенетический контроль в селекции животных. Селекция животных на устойчивость к болезням

Цитогенетический контроль в селекции животных. Кариотип. Хромосомные мутации. Хромосомные аномалии и приспособленность популяций, связь с нарушением плодовитости и другими признаками. Цитогенетический контроль происхождения животных. Иммуногенетический контроль в селекции животных. Группы крови. Наследование групп крови. Иммуногенетический контроль происхождения животных по группам крови. Связь групп крови с продуктивностью и устойчивостью к болезням. Биохимический полиморфизм. Значение биохимического полиморфизма белков для селекции.

Болезни с наследственной предрасположенностью. Показатели отбора при селекции на устойчивость к болезням. Непрямая селекция на резистентность. Оценка генофонда пород и линий. Наследуемость и повторяемость устойчивости. Массовый отбор на резистентность. Комплексная оценка генофонда пород, линий и производителей. Мероприятия по повышению устойчивости к болезням.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Основные формы учебных занятий по дисциплине (модулю) Селекция растений лекционные, практические и семинарские занятия. Лекционные занятия по дисциплине могут проводиться с применением методов интерактивности, визуализации, проверки качества. Семинарские занятия по дисциплине могут проводиться с применением принципов работы в командах, визуализации, анализа текстов, подготовки групповых проектных заданий и др.

Лекция представляет собой систематичное, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела учебной дисциплины. Слушание лекции предполагает активную мыслительную деятельность студентов, главная задача которых - понять сущность рассматриваемой темы, уловить логику рассуждений лектора; размышляя вместе с ним, оценить его аргументацию, составить собственное мнение об изучаемых проблемах и соотнести услышанное с тем, что уже изучено. При этом студент должен конспектировать (делать записи) изложенный в лекции материал. Ведение конспектов является творческим процессом и требует определенных умений и навыков. Целесообразно следовать некоторым практическим советам: формулировать мысли кратко и своими словами, записывая только самое существенное; учиться на слух отделять главное от второстепенного; оставлять в тетради поля, которые можно использовать в дальнейшем для уточняющих записей, комментариев, дополнений; постараться выработать свою собственную систему сокращений часто встречающихся слов (это дает возможность меньше писать, больше слушать и думать). Сразу после лекции полезно просмотреть записи и по свежим следам восстановить пропущенное и дописать в конспект. Важно уяснить, что лекция — это не весь материал по изучаемой теме, который дается студентам для его «зубрежки». Прежде всего, это – «путеводитель» студентам в их дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Практическое (семинарское) занятие — это особая форма учебно-теоретических занятий, которая, как правило, служит дополнением к лекционному курсу. Его отличительной особенностью является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов. Преподаватель дает возможность студентам свободно высказаться по обсуждаемому вопросу и только помогает им правильно построить обсуждение. Студенты заблаговременно знакомятся с планом семинарского занятия и литературой, рекомендуемой для изучения данной темы, чтобы иметь возможность подготовиться к семинару. При подготовке к занятию необходимо: проанализировать его тему, подумать о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение; внимательно прочитать конспект лекции по этой теме; изучить рекомендованную литературу, делая при этом конспект прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре; постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать. Практическое (семинарское) занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию умения самостоятельно работать с учебной литературой и документами, освоению студентами методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студентов на семинаре позволяет судить о том, насколько успешно они осваивают материал курса.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

На самостоятельную работу студента по дисциплине Селекция животных отводится 60 часов.

Основной вид реализации самостоятельной работы:

- проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе);

- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников на русском и иностранных языках, баз данных;
- написание рефератов и докладов для семинарских и практических занятий.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Введение. Теоретические основы отбора и подбора – Новые технологии в селекции животных. – Генетические параметры отбора (изменчивость, наследуемость, повторяемость, взаимосвязь между признаками) и их использование в селекции животных. – Прогнозирование эффекта отбора с использованием генетико-статистических параметров. Факторы, влияющие на эффект селекции. – Формы подбора. Основные принципы подбора. Значение подбора в системе мероприятий по совершенствованию животных, его связь с отбором. Использование иммуногенетических тестов для прогнозирования подбора. – Генетические и зоотехнические последствия применения однородного и разнородного подбора. Факторы, влияющие на результаты подбора. Общая и специфическая комбинационная способность (сочетаемость) животных.	8	Семинар с элементами дискуссии, реферат
Тема 2. Селекция молочного скота – Основные направления в селекции молочного скота на современном этапе. – Селекционные индексы. Влияние инбридинга на признаки продуктивности молочного скота. – Селекция на гетерозис. Гетерозис помолочности. – Особенности наследования признаков молочной продуктивности при скрещивании молочных и молочно-мясных пород. – Использование в селекции коэффициентов наследуемости. – Значение для селекции коррелятивных связей между признаками.	9	Семинар с элементами дискуссии, реферат
Тема 3. Селекция мясного скота – Продуктивные и биологические особенности мясных пород. – Основные и дополнительные селекционные признаки. Наследуемость и взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков. – Отбор и подбор в мясном скотоводстве. – Оценка генотипа скота. – Гетерозис и его использование в селекции мясного скота.	9	Семинар с элементами дискуссии, реферат
Тема 4. Селекция овец – Основные и дополнительные селекционные признаки овец, и их наследование. Наследуемость живой массы и шерстной продуктивности. – Особенности проявления признаков при чистопородном	9	Семинар с элементами дискуссии, реферат

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
разведении и скрещивании пород овец. – Применение инбридинга в селекции овец. Промышленное скрещивание и использование гетерозиса в овцеводстве.		
Тема 5. Цито- и иммуногенетический контроль в селекции животных. Селекция животных на устойчивость к болезням – Цитогенетический контроль в селекции животных. Кариотип. Хромосомные мутации. Хромосомные аномалии и приспособленность популяций, связь с нарушением плодовитости и другими признаками. Цитогенетический контроль происхождения животных. Иммуногенетический контроль в селекции животных. Группы крови. Наследование групп крови. Иммуногенетический контроль происхождения животных по группам крови. Связь групп крови продуктивностью и устойчивостью к болезням. Биохимический полиморфизм. Значение биохимического полиморфизма белков для селекции. – Показатели отбора при селекции на устойчивость к болезням. Непрямая селекция на резистентность. Оценка генофонда пород и линий. Наследуемость и повторяемость устойчивости. Массовый отбор на резистентность. Комплексная оценка генофонда пород, линий и производителей. Мероприятия по повышению устойчивости к болезням.	9	Семинар с элементами дискуссии, реферат

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Необходимым элементом учебного процесса при выполнении самостоятельной работы является написание рефератов. Основной целью этого процесса является развитие мышления и творческих способностей студентов, получения навыков самостоятельной работы с научной литературой. Написание реферата предполагает раскрытие одной из тем, предложенных преподавателем или выбранных самим студентом по согласованию с преподавателем. Тему реферата студент выполняет самостоятельно из представленных в списке (или выбирает свою) и утверждает у преподавателя в течение первых двух недель обучения. Основа реферата выполняется с использованием учебной и научной литературы и обязательно подкрепляется материалами из научных статей журналов.

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями оформления студенческих текстовых документов. Объем реферата должен составлять 20-30 страниц.

Активному формированию основных компетенций обучающегося по данной дисциплине способствует проведение практических занятий в виде семинаров. Активизация творческой деятельности студентов происходит при выполнении творческих занятий (интерактивные формы обучения).

5.3.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА

Реферат – вид самостоятельной работы студентов с научной и научно-популярной литературой. Студент выбирает наиболее интересную для него тему, и на основе анализа литературы раскрывает ее. Возможна подготовка реферата по теме, не указанной в перечне, но соответствующей содержанию программы.

Объем реферата – 15-20 страниц. Текст оформляется на стандартных листах формата А4, с одной стороны, с обязательной нумерацией страниц. Поля: верхнее и нижнее – 2,5 см; левое – 3 см; правое – 1 см. Реферат сдается в папке. Первая страница не нумеруется, оформляется как титульный лист (пример приводится).

На второй странице располагают план реферата. Пункты плана должны раскрывать основное содержание выбранной проблемы.

С третьей страницы начинается само содержание реферата. Во введении (2-3 страницы) необходимо раскрыть важность и значение проблемы, обосновать, почему выбрали именно эту тему, чем она для Вас интересна, определить цель реферата.

Основная часть (10-15 страниц) дает определение и характеристику проблемы, раскрывает основные направления ее развития, разрешения и применения.

В заключении (1-2 страницы) делаются выводы по реферату, выражается свое отношение к проблеме.

На последней странице размещается список использованной литературы. Для написания реферата необходимо использовать не менее 5 источников.

Перечень тем рефератов

1. Изменчивость признаков и ее влияние на эффект селекции.
2. Корреляция признаков и ее использование при селекции.
3. Значение коэффициента наследуемости в эффективности отбора.
4. Селекционно-племенная работа в условиях интенсивных технологий.
5. Определение назначения животных и их группировка.
6. Оценка скота молочных и молочно-мясных пород по экстерьеру и конституции.
7. Оценка животных по происхождению.
8. Оценка животных по качеству потомства.
9. Препотентность производителей и методы ее выявления.
10. Методы племенного отбора (тандемный, по независимым уровням, по селекционным индексам).
11. Методы определения и прогнозирования эффекта селекции.
12. Эффективность селекции в зависимости от количества признаков.
13. Племенной подбор.
14. Структура стада и ее формирование.
15. Разведение животных по линиям.
16. Использование семейств в племенной работе.
17. Принципы составления плана племенной работы со стадом и породой.
18. Иммуногенетические свойства крови и их использование в селекции.
19. Крупномасштабная селекция в скотоводстве.
20. Селекция животных на устойчивость к заболеваниям.
21. Трансплантация эмбрионов и генетическая инженерия в животноводстве.
22. Инбридинг и его использование в племенной работе.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе обучения используются различные образовательные технологии как традиционные (лекции и семинарские занятия), так и активные: лекции с элементами проблемного изложения, проблемные семинары, мультимедиа и компьютерные технологии (лекции в форме презентации с использованием мультимедийного оборудования).

Лекционные занятия строятся на диалоговой основе, используются электронные презентации, что способствует активизации внимания студентов и лучшему усвоению изучаемого материала. На семинарских занятиях используются дискуссии по актуальным социальным проблемам, методы проблематизации сознания студентов, направленные на формирование способности видеть, самостоятельно анализировать и находить пути решения социальных проблем.

В учебном процессе используются разнообразные методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности (словесные, наглядные и практические методы передачи информации, проблемные лекции и др.); стимулирования и мотивации учебно-познавательной

деятельности (дискуссии и др.); контроля и самоконтроля (индивидуального и фронтального, устного и письменного опроса, коллоквиума, зачета).

Необходимым элементом учебной работы является консультирование студентов по вопросам учебного материала.

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к практическим и семинарским занятиям, выполнение различных видов заданий, написание докладов, подготовку к текущему и промежуточному контролю.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар, реферат	Лабораторная работа
Тема 1. Введение. Теоретические основы отбора и подбора.	Обзорная лекция	Семинар с элементами дискуссии, реферат	Не предусмотрены
Тема 2. Селекция молочного скота.	Проблемная лекция	Семинар с элементами дискуссии, реферат	Не предусмотрены
Тема 3. Селекция мясного скота.	Проблемная лекция	Семинар с элементами дискуссии, реферат	Не предусмотрены
Тема 4. Селекция овец.	Проблемная лекция	Семинар с элементами дискуссии, реферат	Не предусмотрены
Тема 5. Цито- и иммуногенетический контроль в селекции животных. Селекция животных на устойчивость к болезням.	Проблемная лекция	Семинар с элементами дискуссии, реферат	Не предусмотрены

Учебные занятия по дисциплине (модулю) могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах online и (или) offline в формах видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме форума, чата, выполнения виртуальных практических и (или) лабораторных работ и др.

6.2. Информационные технологии

Самостоятельная работа студентов подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций. К учебно-методическим материалам Астраханского государственного университета студенты имеют доступ через официальный сайт университета - <http://asu.edu.ru/>, раздел Образование, образовательный интернет портал АГУ - <http://learn.asu.edu.ru/login/index.php>.

Использование электронных учебников и различных сайтов:

1. Базы данных: GenBank – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Genbank/GenbankSearch.html>;
2. нуклеотидных последовательностей EMBL - <http://www.ebi.ac.uk/embl/>; ProSite - <http://us.expasy.org/prosite>
3. Catalog of Human Genes and Disorders: Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Omim>
4. Human Mitochondrial Genome Database (MITOMAP) <http://www.mitomap.org>
5. National Center for Biotechnology Information (NCBI) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/disease/>

6. NCBI (National Center for Biotechnology Information) и OMIM (Online Medelian Inheritance in Man).
7. ГосНИИГенетика (Москва) <http://www.genetika.ru/>
8. Институт белка РАН (г. Пущино Московской обл.) <http://www.protres.ru/>
9. Институт биоорганической химии им. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН (Москва) <http://www.ibch.ru/>
10. Институт биофизики СО РАН (Красноярск) <http://www.ibp.ru/> – Режим доступа свободный
11. Институт молекулярной биологии им. Энгельгардта РАН (Москва) <http://www.eimb.ru/>
12. Институт физико-химической биологии им. Белозерского МГУ (Москва) <http://www.belozersky.msu.ru/>
13. Институт цитологии и генетики СО РАН (Новосибирск) <http://www.bionet.nsc.ru/>
14. Интернет-журнал «BioMed Central» <http://www.biomedcentral.com/>, Яз. англ.
15. Интернет-журнал «BioMedNet» <http://www.bmn.com/>, Яз. англ.
16. Проект «Вся биология» <http://sbio.info/>
17. Российский химико-технический университет им. Д.И. Менделеева - <http://www.muctr.ru/>
18. Ставропольский государственный аграрный университет <http://www.stgau.ru/>
19. ФГБУ НИИ по изучению лепры (Астрахань) <http://inlep.ru/>
20. Электронная библиотека методических указаний, учебно-методических пособий СПбГТУРП <http://nizrp.narod.ru/kafvse.htm>.

– использование возможностей электронной почты преподавателя. Использование электронной почты преподавателя позволяет обмениваться со студентами необходимой для занятий информацией, рассылать задания, получать выполненные задания, эссе, проводить проверку курсовых работ, рефератов.

– использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.). Проведение лекций и семинаров с использованием презентаций также является важным и необходимым условием для усвоения материала и формирования компетенций.

– использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);

– использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор

Наименование программного обеспечения	Назначение
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
Far Manager	Файловый менеджер
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчетности
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
<u>Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com</u> Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/
Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Селекция животных» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемые разделы, темы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
Тема 1. Введение. Теоретические основы отбора и подбора.	ПК-2	Вопросы для семинара, темы рефератов
Тема 2. Селекция молочного скота.	ПК-2	Вопросы для семинара, темы рефератов
Тема 3. Селекция мясного скота.	ПК-2	Вопросы для семинара, темы рефератов
Тема 4. Селекция овец.	ПК-2	Вопросы для семинара, темы рефератов
Тема 5. Цито- и иммуногенетический контроль в селекции животных. Селекция животных на устойчивость к болезням.	ПК-2	Вопросы для семинара, темы рефератов

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Введение. Теоретические основы отбора и подбора.

Семинар

1. Понятие о селекции. Современное состояние селекционной работы. Новые технологии в селекции животных.
2. Генетические параметры отбора (изменчивость, наследуемость, повторяемость, взаимосвязь между признаками) и их использование в селекции животных.
3. Прогнозирование эффекта отбора с использованием генетико-статистических параметров. Факторы, влияющие на эффект селекции.
4. Формы подбора. Основные принципы подбора. Значение подбора в системе мероприятий по совершенствованию животных, его связь с отбором.
5. Использование иммуногенетических тестов для прогнозирования подбора. Генетические и зоотехнические последствия применения однородного и разнородного подбора.
6. Факторы, влияющие на результаты подбора. Общая и специфическая комбинационная способность (сочетаемость) животных.

Тема 2. Селекция молочного скота.

Семинар

1. Основные направления в селекции молочного скота на современном этапе.
2. Селекционные индексы. Влияние инбридинга на признаки продуктивности молочного скота.
3. Селекция на гетерозис. Гетерозис по молочности.
4. Отбор и оценка коров по пригодности к технологии доения.
5. Особенности наследования признаков молочной продуктивности при скрещивании молочных и молочно-мясных пород.
6. Использование в селекции коэффициентов наследуемости.
7. Значение для селекции коррелятивных связей между признаками.

Тема 3. Селекция мясного скота.

Семинар

1. Продуктивные и биологические особенности мясных пород.
2. Основные и дополнительные селекционные признаки.

Наследуемость и взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков.

3. Отбор и подбор в мясном скотоводстве.
4. Оценка генотипа скота.
5. Испытание бычков по собственной продуктивности.
6. Гетерозис и его использование в селекции мясного скота.

Тема 4. Селекция овец.

Семинар

1. Основные и дополнительные селекционные признаки овец, и их наследование.
2. Наследуемость живой массы и шерстной продуктивности.
3. Наследование некоторых аномалий и предрасположенности к заболеваниям.
5. Особенности проявления признаков при чистопородном разведении и скрещивании пород овец.
7. Применение инбридинга в селекции овец.
8. Промышленное скрещивание и использование гетерозиса в овцеводстве.

Тема 5. Цито- и иммуногенетический контроль в селекции животных. Селекция животных на устойчивость к болезням.

Семинар

1. Цитогенетический контроль в селекции животных.
2. Кариотип. Хромосомные мутации.
3. Хромосомные аномалии и приспособленность популяций, связь с нарушением плодовитости и другими признаками.
4. Цитогенетический контроль происхождения животных. Иммуногенетический контроль в селекции животных.
5. Группы крови. Наследование групп крови. Иммуногенетический контроль происхождения животных по группам крови. Связь групп крови с продуктивностью и устойчивостью к болезням.
6. Биохимический полиморфизм. Значение биохимического полиморфизма белков для селекции.
7. Болезни с наследственной предрасположенностью.
8. Показатели отбора при селекции на устойчивость к болезням. Непрямая селекция на резистентность.
9. Оценка генофонда пород и линий. Наследуемость и повторяемость устойчивости.
10. Массовый отбор на резистентность. Комплексная оценка генофонда пород, линий и производителей. Мероприятия по повышению устойчивости к болезням.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачет

1. Классификация типов конституции животных.
2. Методы оценки животных по экстерьеру.
3. Структура породы. Классификация пород животных. Факторы, обуславливающие формирование и изменчивость породы.
4. Промышленное скрещивание.
5. Связь конституции с продуктивностью, здоровьем и хозяйственным долголетием животных.
6. Понятие и формы отбора и подбора
7. Основные закономерности онтогенеза.
8. Закономерности эмбрионального периода развития животных.
9. Классификация методов разведения животных.
10. Методы контроля за развитием животных.
11. Переменное и вводное скрещивание.

12. Факторы, влияющие на продуктивность животных.
13. Методы оценки коров по молочной продуктивности.
14. Оценка и отбор животных по экстерьеру, конституции и происхождению
15. Поглолительное скрещивание.
16. Оценка и отбор свиней по продуктивности.
17. Гибридизация.
18. Методы и оценки отбора животных по качеству потомства.
19. Цель и задачи инбридинга.
20. Семейство и их роль в селекции.

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
Код и наименование проверяемой компетенции				
ПК-2. Способен использовать в профессиональной деятельности современные основы фармации и разрабатывать стратегии в области исследований лекарственных средств				
1.	Задание закрытого типа	Гибриды, возникающие при скрещивании различных видов: 1) отличаются бесплодностью; 2) отличаются повышенной плодовитостью; 3) дают плодовитое потомство при скрещивании с себе подобными; 4) всегда бывают женского пола.	1	2
2.		Близкородственное скрещивание применяют с целью: 1) поддержания полезных свойств организма; 2) усиления жизненной силы; 3) получения полиплоидных организмов; 4) закрепления ценных признаков.	4	2
3.		Выделением из ДНК какого-либо организма определенного гена или группы генов, включением его в ДНК вируса, способного проникать в бактериальную клетку, с тем чтобы она синтезировала нужный фермент или другое вещество, занимается 1) клеточная инженерия 2) генная инженерия 3) селекция растений 4) селекция животных	2	2
4.		Что такое чистая линия? 1) потомство, полученное в результате перекрёстного опыления; 2) потомство одной самоопыляющейся особи; 3) гетерозисное потомство; 4) гетерозиготное потомство.	2	2
5.		Что позволяет знание закона гомологических рядов наследственной изменчивости? 1) разрабатывать методы получения новых мутаций; 2) предсказывать появление определённых мутаций у близких видов и родов; 3) предсказывать места появления новых форм растений или животных;	1	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		4) создавать благоприятные условия для роста и развития растений		
6.	Задание открытого типа	Понятие гетерозиса	Это явление гибридной мощности, увеличение показателей у гибридов 1 поколения по сравнению с родителями	5
7.		Типы скрещиваний	Близкородственное скрещивание, неродственное и отдаленная гибридизация	5
8.		Генетическая инженерия	Совокупность приёмов, методов и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами, введения их в другие организмы и выращивания искусственных организмов после удаления выбранных генов из ДНК	5
9.		Значение отдаленной гибридизации	Создание сортов, обладающих ценными признаками, такими как устойчивость к болезням, вредителям и неблагоприятным абиотическим факторам	5
10.		Генетические маркеры	ген, детерминирующий отчетливо выраженный фенотипический признак, используемый для генетического картирования и индивидуальной идентификации организмов или клеток;	5

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Курс Селекция животных состоит из материала теоретического и прикладного характера, который излагается на лекциях, практически осуществляется при проведении практических работ и семинарских занятий, а также частично выносится на самостоятельное изучение дома и в научно-информационных центрах. Теоретические знания, полученные из лекционного курса, закрепляются на практических и семинарских занятиях. Промежуточные срезы знаний проводятся после изучения основных разделов дисциплины в форме контрольных работ, на семинарах, коллоквиумах. Дисциплина заканчивается зачетом.

Для зачета студент должен набрать по итогам изучения дисциплины 100 баллов. Для семестрового рейтинга необходимо иметь положительные оценки по промежуточным аттестациям, активно посещать и работать на семинарских занятиях, выполнять лабораторные работы. Процентный вклад в итоговый результат этих трех составляющих:

- посещаемость – 20 %;
- успеваемость по итогам промежуточных аттестаций – 40 %;
- практические работы – 40 %.

В течение всего обучения студенты выполняют индивидуальные задания, разрабатываемыми преподавателями по всем изучаемым темам курса, могут выполнять рефераты, доклады, сообщения.

Основными целями введения балльно-рейтинговой аттестации являются:

1. Стимулирование повседневной систематической работы студентов;
2. Снижение роли случайностей при сдаче экзаменов и/или зачетов;
3. Повышение состоятельности в учебе;
4. Исключение возможности протектирования не очень прилежных студентов;
5. Создание объективных критериев при определении кандидатов на продолжение обучения (магистратура, аспирантура и т.п.);
6. Повышение мотивации студентов к освоению профессиональных образовательных программ на базе более высокой дифференциации оценки результатов их учебной работы;

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Ответ на занятии	3/2	6	По расписанию
2.	Ответ на семинарском занятии, коллоквиуме	2/5	10	По расписанию
3.	Решение задач	3/3	9	По расписанию
4.	Контрольная работа	3/5	15	По расписанию
Всего			40	-
Блок бонусов				
5.	Посещение занятий		5	По расписанию

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
6.	Своевременное выполнение всех заданий		5	По расписанию
Всего			10	-
Дополнительный блок				
7.	Зачет		50	На последнем занятии
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	-2
Нарушение учебной дисциплины	-2
Неготовность к занятию	-10
Пропуск занятия без уважительной причины	-2

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачетно
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

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

8.1. Основная литература:

1. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика : Рек. М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. пособ. для студ. ун-тов, ... по направлению 510600 - Биология и биологическим спец.; Отв. ред.: Е.С. Беляева, А.П. Акифьев. – 4 изд. ; стер. – Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. – 479 с.
2. Генетика : рек. УМО по мед. и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учеб. для студ., ... по спец. 040100 – Лечебное дело, 040200 - Педиатрия, 040800 - Медицинская биохимия, 040900 – Медицинская биофизика, 041000 - Медицинская кибернетика / В.И. Иванов [и др.]; под ред. В.И. Иванова. – М. : Академкнига, 2007. – 638 с.
3. Генетика / А.А. Жученко, Ю.Л. Гужов, В.А. Пухальский – М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200692.html> (ЭБС «Консультант студента»).

8.2. Дополнительная литература:

1. Клаг У.С., Каммингс М. Основы генетики; пер. с англ. А.А. Лушниковой, С.М. Мусаткина. – М. : Техносфера, 2007. – 896 с.
2. Козлов, Ю. Н. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных / Козлов Ю. Н. , Костомахин Н. М. - Москва : КолосС, 2013. - 264 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов средних специальных учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0701-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207010.html>
3. Костерин О.Э., Основы генетики. Ч. 2. Хромосомные перестройки, полиплоидия и анеуплоидия, мобильные генетические элементы и генетическая трансформация, генетика количественных признаков и популяционная генетика : учеб. пособие : в 2 ч. / Костерин О.Э. - М. : Новосибирск : РИЦ НГУ, 2016. - 248 с. - ISBN 978-5-4437- 0484-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785443704845.html>. -
4. Пухальский В.А. Введение в генетику : (краткий конспект лекций): Рек. М-вом сел. хоз-ва РФ в качестве учеб. пособ. для студ. вузов, обучающихся по агрономическим спец. – М. : КолосС, 2007. – 224 с.
5. Пухальский, В. А. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532- 0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля):

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. www.studentlibrary.ru. Регистрация с компьютеров АГУ
2. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>
3. Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Практические занятия по дисциплине Селекция животных проводятся в специализированной аудитории, предназначенной для работы с биологическими объектами, содержащей необходимое лабораторное оборудование и наглядный материал. Лаборатория оснащена термостатами, центрифугами, химической посудой, химическими реактивами и др., ПЦР-лаборатория, в которой имеется следующее оборудование: анализатор нуклеиновых кислот, мини центрифуга, амплификатор, термостат, вортекс, гель-документирующая система, трансиллюминатор, электрофорез, дозаторы, автоматические пипетки и др. Для проведения лекций и ряда практических занятий используется интерактивная форма проведения занятий с применением компьютера и мультимедийного проектора в специализированной аудитории.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии.

Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).