

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор



Хагуров Т.А.

« 31 » мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.04.02 ГЕНЕТИКА ЖИВОТНЫХ

Направление подготовки/специальность 06.04.01 Биология

Направленность (профиль)/специализация Генетика

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

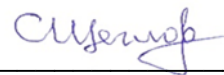
Квалификация (степень) выпускника: магистр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «Генетика животных» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Программу составил:

С.Н. Щеглов, профессор кафедры генетики,
микробиологии и биотехнологии,
доктор биологических наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Генетика животных» утверждена на заседании кафедры (разработчика) генетики, микробиологии и биотехнологии, протокол № 13 от 29 апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Тюрин В.В.



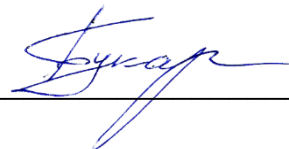
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) генетики, микробиологии и биотехнологии, протокол № 13 от 29 апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Тюрин В.В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета, протокол № 9 от 24 мая 2019 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.



Рецензенты:

Колесникова А.А., доцент кафедры биохимии, биомеханики и естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма»

Кузнецова А.П., зав. лабораторией питомниководства ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Генетика животных» – ознакомление студентов магистратуры с решением вопросов наследственности и изменчивости преимущественно сельскохозяйственных, а также домашних и диких животных.

1.2 Задачи дисциплины.

- обучение основным методам, применяемым в генетике животных;
- научить студентов магистратуры выбирать методы, наиболее подходящие в зависимости от изучаемого объекта;
- научить студентов магистратуры разбираться в специфике наследования признаков, имеющих хозяйственное значение.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Генетика животных» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Для изучения дисциплины «Генетика животных» необходимы предшествующие дисциплины Компьютерные технологии в биологии, Биохимическая генетика, Генетика индивидуального развития. В соответствии с учебным планом, дисциплина «Генетика животных» является предшествующей для дисциплин Экологическая генетика, Мутационный анализ, Экологическое почвоведение, Основы генетики человека, Эпигенетика, Клоновая селекция, Введение в молекулярную генетику, Культура тканей.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции (ОПК-3) и профессиональной (ПК-8).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	- закономерности наследования признаков, имеющих хозяйственное значение;	- проводить количественную оценку роли отдельных генов в определении некоторых признаков;	- принципами организации научного исследования по генетике;
2.	ПК-8	способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию,	- особенности генетики разных видов животных	- проводить гибридизацию животных; - проводить оценку растений полученных в результате гибридизации.	- основными терминами, понятиями и методологией дисциплины

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		оценке и восстанов- лению биоресурсов			

2 Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределе-
ние по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		2	–	–	–
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего)	24	24			
Занятия лекционного типа	6	6	–	–	–
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	–	–	–	–	–
Лабораторные занятия	18	18	–	–	–
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	–	–			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
Самостоятельная работа (всего)					
Курсовая работа	–	–	–	–	–
Проработка учебного (теоретического) материала	10	10	–	–	–
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	15	15	–	–	–
Реферат	15	15			
Подготовка к текущему контролю	17	17			
Контроль:					
Подготовка к экзамену	26,7	26,7	–	–	–
Общая трудоёмкость	час.	108	108	–	–
	в том числе контактная работа	24,3	24,3	–	–
	зач. ед.	3	3		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре.

№	Наименование раздела (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Генетика сельскохозяйственных животных	42	6	–	6	30
2	Разведение и селекция сельскохозяйствен- ных животных	39	6	–	6	27

	Контролируемая самостоятельная работа	0,3	–	–	–	–
	Подготовка к экзамену (контроль знаний)	26,7	–	–	–	–
	<i>Итого по дисциплине</i>	108	6	–	18	57

Примечание: Л – лекция, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Генетика сельскохозяйственных животных	<u>Лекция 1. Генетика сельскохозяйственных животных.</u> Наследственность и изменчивость сельскохозяйственных животных. Методы картирования генов. Генетика пола.	У, Р
2.	Разведение и селекция сельскохозяйственных животных	<u>Лекция 2. Разведение сельскохозяйственных животных.</u> Основные положения закона о племенном деле. Разработка плана племенной работы. Методы оценки сельскохозяйственных животных. <u>Лекция 3. Факторы, влияющие на рост и развитие сельскохозяйственных животных.</u> Определение абсолютного и относительного прироста сельскохозяйственных животных. Эффект селекции.	У, Р

Примечание: ЛР – защита лабораторной работы, КП – выполнение курсового проекта, КР – выполнение курсовой работы, РГЗ – выполнение расчётно-графического задания, Р – написание реферата, Э – написание эссе, К – коллоквиум, Т – тестирование, У – устный опрос.

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4

Практические занятия – не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
1	Лабораторная работа 1. Структура гена и его функции.	ЛР, Т
2	Лабораторная работа 2. Взаимодействие генов.	ЛР, Т
3	Лабораторная работа 3. Наследование качественных и количественных признаков.	ЛР, Т

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
4	Лабораторная работа 4. Признаки, ограниченные, контролируемые и сцепленные с полом.	ЛР
5	Лабораторная работа 5. Мутационная изменчивость.	ЛР
6	Лабораторная работа 6. Традиционная и маркерная селекция.	ЛР
7	Лабораторная работа 7. Ядерная и цитоплазматическая наследственность.	ЛР
8	Лабораторная работа 8. Полиморфизм последовательностей ДНК.	ЛР
9	Лабораторная работа 9. Методы трансгенеза и клонирования сельскохозяйственных животных.	ЛР

Примечание: ЛР – защита лабораторной работы, КП – выполнение курсового проекта, КР – выполнение курсовой работы, РГЗ – выполнение расчётно-графического задания, Р – написание реферата, Э – написание эссе, К – коллоквиум, Т – тестирование, У – устный опрос.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены.

2.3.5 Тематика рефератов

1. Основные черты организации геномов эукариот, прокариот и вирусов.
2. Проблема стабильности генетического материала.
3. Типах структурных повреждений в ДНК и РНК.
4. Генетический контроль и механизмы спонтанного и индуцированного мутангеза.
5. Механизмы регуляции экспрессии генов.
6. Принципы организации генетического аппарата автономных структур клетки.
7. Теоретические основы и принципы конструирования рекомбинантных ДНК.
8. Роль полимеразной цепной реакции, гибридизации нуклеиновых кислот и других современных методов в изучении нуклеиновых кислот.
9. Роль биоинформатики в современной молекулярной генетике и баз данных по молекулярной биологии и генетике.
10. Методы информационного анализа последовательностей нуклеиновых кислот.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению работы
1	2	3
1	Подготовка к устному опросу, написанию реферата	СТО 4.2–07–2014 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. Введён приказом от 30 декабря 2013 г. № 1520. Срок введения в действие установлен с 09 января 2014 г.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению работы
		Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утверждённые кафедрой генетики, микробиологии и биотехнологии, протокол № 21 от 26 июня 2017 г.

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учётом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составить тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- степень и уровень выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- сдача домашнего задания в срок.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) представляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа.

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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путём активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	ЛР	Управляемая преподавателем беседа на тему: «Структура гена и его функции»	2
2	ЛР	Управляемая преподавателем беседа на тему: «Взаимодействие генов»	2
2	ЛР	Управляемая преподавателем беседа на тему: «Наследование качественных и количественных признаков»	2
2	ЛР	Управляемая преподавателем беседа на тему: «Признаки, ограниченные, контролируемые и сцепленные с полом»	2
2	ЛР	Управляемая преподавателем беседа на тему: «Генетика устойчивости к болезням и насекомым»	2
2	ЛР	Управляемая преподавателем беседа на тему: «Мутационная изменчивость»	2
2	ЛР	Управляемая преподавателем беседа на тему: «Традиционная и маркерная селекция»	2
<i>Итого:</i>			14

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости в промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Вопросы для контроля знаний

Тема 1. Генетика сельскохозяйственных животных.

1. Наследственность и изменчивость.
2. Виды изменчивости и их практическое значение.
3. Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Стадии деления клетки и их генетическая сущность.
4. Ген, эволюция понятия гена. Структура гена и его функции.
5. Регуляторные участки, экзоны, интроны.
6. Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия.
7. Аллели. Множественный аллелизм. Рецессивные и доминантные аллели.
8. Виды доминирования: полное, неполное, кодоминирование.
9. Законы наследования признаков Г. Менделя. Отклонения от законов Менделя (примеры).
10. Моно- и полигибридное скрещивание. Понятия генотип и фенотип.
11. Наследование качественных и количественных признаков.
12. Локализация генов в хромосомах.
13. Локусы. Синтения. Генетическая рекомбинация и кроссинговер.
14. Методы картирования генов. Типы генных карт.

15. Гомо- и гетерозиготность.
 16. Генетика пола. Половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол.
 17. Гермафродитизм истинный и ложный.
 18. Признаки ограниченные, контролируемые и сцепленные с полом.
 19. Особенности сцепленного с полом наследования.
 20. Генетический код и его свойства: триплетность, вырожденность, универсальность.
 21. Перекрывание и рамки считывания кодонов.
 22. Мутации: генные, хромосомные и геномные; генеративные и соматические; прямые и обратные; полезные, вредные, нейтральные, летальные. Частота мутаций.
 23. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.
 24. Генетические комплексы. Главный комплекс гистосовместимости сельскохозяйственных животных.
 25. Биохимический полиморфизм. Использование в селекции.
 26. Группы крови и их значение для селекции.
 27. Определение генотипа животного по группам крови.
 28. Методы оценки достоверности происхождения сельскохозяйственных животных по группам крови и полиморфным белковым системам.
 29. Зависимость между группами крови и признаками продуктивных качеств у сельскохозяйственных животных.
 30. Генное сцепление и генетическое сопряжение.
 31. Тетрахорический и полихорический показатель связи.
 32. Традиционная и маркерная селекция.
- Изменения в генетической структуре популяций: мутации, дрейф генов, миграции, отбор.
33. Микроэволюция. Роль микроэволюции в животноводстве.
 34. Ядерная и цитоплазматическая наследственность.
 35. Методы анализа ДНК: секвенирование, молекулярная гибридизация, фингерпринт, рестриктивный полиморфизм, ПЦР и др.
 36. Прокариоты и эукариоты: особенности строения генома, репликации и транскрипции ДНК.
 37. Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК. Их роль и количественное соотношение в геноме.
 38. Минисателлиты. Микросателлиты. Структура ДНК и РНК.
 39. Репликация молекулы ДНК. Транскрипция и трансляция. Виды РНК.
 40. Строение рибосом и их функция.
 41. Полиморфизм последовательностей ДНК.
 42. Методы анализа и практическое использование данных в племенном животноводстве. ДНК-диагностика наследственных заболеваний сельскохозяйственных животных.
 43. Методы трансгенеза и клонирования сельскохозяйственных животных. Практическое значение.

Тема 2. Разведение и селекция сельскохозяйственных животных.

1. Основные положения закона Российской Федерации о племенном деле в животноводстве.
2. Цели, задачи и методы племенной работы в животноводстве.
3. Разработка плана племенной работы в животноводстве.
4. Организация племенной работы в животноводстве.

5. Цели и задачи зоотехнического и племенного учета на животноводческих фермах.
6. Основные принципы организации экологически чистых технологий в животноводстве.
7. Бонитировка сельскохозяйственных животных.
8. Цели и задачи Государственных племенных книг в животноводстве.
9. Биологическая сущность и зоотехническое значение методов разведения сельскохозяйственных животных.
10. Методы чистопородного разведения животных. Разведение по линиям.
11. Скрещивание сельскохозяйственных животных. Межвидовая гибридизация. Межлинейная гибридизация сельскохозяйственных животных.
12. Чистые и специализированные линии животных. Кроссирование линий.
13. Методы оценки сельскохозяйственных животных: по качеству предков (по происхождению), по собственной продуктивности, по качеству потомства.
14. Современные методы оценки экстерьера сельскохозяйственных животных. Характеристика линейной оценки экстерьера.
15. Племенная и пользовательская ценность животных. Методы определения.
16. Методы селекции животных на устойчивость к маститу и другим болезням.
17. Зоотехническое значение происхождения сельскохозяйственных животных.
18. Взаимосвязь естественного и искусственного отбора в животноводстве.
19. Зоотехническое значение подбора сельскохозяйственных животных.
20. Формы отбора: естественный, искусственный, направленный, стабилизирующий, улучшающий, дизруптивный.
21. Промышленное скрещивание и гибридизация в животноводстве.
22. Инбридинг и гетерозис в разведении животных, влияние на продуктивность и жизнеспособность.
23. Препотентность. Значение для селекции. Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии доения.
24. Отбор и подбор в мясном скотоводстве. Эффект селекции.
25. Интервал между поколениями. Зоотехническое значение генетической корреляции между признаками.
26. Понятие генотип и фенотип. Наследование качественных и количественных признаков.
27. Рост и развитие сельскохозяйственных животных. Закон Н.П. Чирвинского – А.А. Малигонова.
28. Факторы, влияющие на рост и развитие сельскохозяйственных животных.
29. Определение абсолютного и относительного прироста сельскохозяйственных животных.
30. Экстерьер и интерьер сельскохозяйственных животных.
31. Определение производственного типа животного с использованием индексов телосложения.
32. Типы конституции сельскохозяйственных животных, их биологическое и зоотехническое значение.
33. Зоотехническое значение возраста сельскохозяйственных животных. Продолжительность племенного и продуктивного использования.
34. Селекция животных на увеличение продолжительности хозяйственного использования.
35. Породы сельскохозяйственных животных. Классификация пород.

Тесты:

1. Геномом называется:
 - а) молекула ДНК;
 - б) участок молекулы ДНК, несущий информацию о строении нескольких молекул белка;
 - в) участок молекулы ДНК, несущий информацию о строении одной молекулы белка;
 - г) участок молекулы РНК, несущий информацию о данном признаке.
2. Аллельными называются гены:
 - а) расположенные рядом в одной хромосоме;
 - б) расположенные на расстоянии друг от друга в одной и той же хромосоме;
 - в) определяющие возможность развития отдельного признака;
 - г) ни один ответ не верен.
3. Генетические карты строятся на основании анализа:
 - а) соотношении доминантных и рецессивных признаков в фенотипе второго поколения;
 - б) возникновения модификационной изменчивости;
 - в) частоты рекомбинации генов;
 - г) всех этих факторов.
4. Совокупность генов в популяции называется:
 - а) генотипом;
 - б) геномом;
 - в) генофондом;
 - г) фенотипом.
5. Гомозиготными организмами называются такие, которые:
 - а) несут в себе либо только доминантный, либо только рецессивный ген;
 - б) образуют только один сорт гамет;
 - в) при скрещивании с себе подобными не дают расщепления;
 - г) верны все ответы.
6. Гетерозиготными организмами называют такие, которые:
 - а) образуют несколько сортов гамет;
 - б) при скрещивании с себе подобными не дают расщепления;
 - в) несут в себе только доминантный ген;
 - г) ни один ответ не верен.
7. Свойство организмов приобретать новые признаки в процессе индивидуального развития называется:
 - а) онтогенезом;
 - б) филогенезом;
 - в) изменчивостью;
 - г) эволюцией.
8. Полиплоидия возникает в результате:
 - а) генных мутаций;

- б) геномных мутаций;
- в) соматических мутаций;
- г) модификационной изменчивости.

9. Причиной мутаций может быть:

- а) химическое воздействие;
- б) радиационное излучение;
- в) изменение температуры;
- г) верны все ответы.

10. Мутации возникают:

- а) при скрещивании;
- б) при кроссинговере;
- в) при конъюгации хромосом;
- г) внезапно в ДНК или хромосомах.

11. Г. Мендель на начальном этапе эксперимента использовал в качестве родительских растений гороха:

- а) чистые линии;
- б) гетерозиготные особи;
- в) гомозиготные особи по рецессивному гену;
- г) одну гетерозиготную, а другую гомозиготную особь по рецессивному гену.

12. Моногибридное скрещивание – это получение:

- а) первого поколения гибридов;
- б) стабильных гибридов;
- в) гибридов, родители которых отличаются друг от друга по одному признаку;
- г) ни один ответ не верен.

13. В соответствии с законом Г. Менделя расщепление признаков у гибридов наблюдается:

- а) в первом поколении;
- б) во втором поколении;
- в) в третьем поколении;
- г) в четвертом поколении.

14. Закон независимого распределения Менделя выполняется только тогда, когда:

- а) гены разных аллелей находятся в одних и тех же хромосомах;
- б) гены разных аллелей находятся в разных хромосомах;
- в) аллели рецессивны;
- г) аллели доминантны.

15. Закон Моргана касается:

- а) дигибридного скрещивания;
- б) чистоты гамет;
- в) неполного доминирования;
- г) сцепления генов.

16. Частота кроссинговера между двумя генами определяется:

- а) доминантностью одного из генов;
- б) доминантностью обоих генов;
- в) рецессивностью обоих генов;
- г) расстоянием между генами.

17. Цитогенетический метод изучения наследственности человека состоит в изучении:

- а) хромосомных наборов;
- б) развития признаков у близнецов;
- в) родословной людей;
- г) обмена веществ у человека.

18. При массовом скрещивании двух гомозиготных форм доля гетерозигот во втором поколении составит:

- а) 25%;
- б) 50%;
- в) 75%;
- г) 100%.

19. Обычно связанный с полом рецессивный признак проявляется:

- а) чаще у мужчин, чем у женщин;
- б) чаще у женщин, чем у мужчин;
- в) только у мужчин;
- г) только у женщин.

20. Мутации происходят в:

- а) хромосомах;
- б) молекулах ДНК;
- в) одной паре нуклеотидов;
- г) верны все ответы.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для экзамена

1. Происхождение и эволюция сельскохозяйственных животных.
2. Проблема происхождения, одомашнивания и эволюции животных.
3. Методы изучения эволюции одомашненных животных.
4. Понятие о прирученных, домашних и сельскохозяйственных животных.
5. Время и место приручения и одомашнивания животных.
6. Дикие предки и родичи домашних животных.
7. Причины приручения и одомашнивания животных.
8. Доместикационные изменения животных. Факторы, определяющие пути дальнейшей эволюции домашних животных.
9. Проблема одомашнивания новых видов животных и зоокультура.

10. Учение о породе. Понятие о породе, как единице зоотехнической систематики сельскохозяйственных животных.
11. Изменение представлений о породе в историческом аспекте: «теории» константности пород Юстинуса и индивидуальной потенции Заттегаста, порода и «чистые линии» Иогансена.
12. Структура породы. Понятие о породной группе.
13. Значение работ Д. А. Кисловского о структуре породы и методах ее поддержания.
14. Ведущая роль социально-экономических факторов в процессе пороодообразования.
15. Влияние природно-климатических факторов на хозяйственно-биологические особенности пород.
16. Условия, способствующие успеху работы с породами.
17. Классификация пород по различным признакам.
18. Акклиматизация и адаптация пород в новых условиях.
19. Понятие о физиологической, онтогенетической и филогенетической акклиматизации.
20. Влияние различных факторов среды на физиологическое состояние, продуктивность и приспособленность к ним животных.
21. Меры, облегчающие акклиматизацию и адаптацию животных.
22. Перерождение, заухудалость и вырождение пород при акклиматизации.
23. Роль пересадки эмбрионов и скрещивания с местными породами заводских пород при их акклиматизации.
24. Проблема сохранения генофонда редких и исчезающих пород.
25. Конституция, экстерьер и интерьер сельскохозяйственных животных. Понятие о конституции сельскохозяйственных животных и ее составных частях - экстерьере и интерьере. Изменение представлений о конституции и ее основных частях в историческом аспекте. Методы изучения конституции, экстерьера и интерьера.
26. Морфологические и функциональные особенности животных разного направления продуктивности.
27. Экстерьерные особенности животных и их значение для познания конституции.
28. Основные классификации животных по типам конституции, их принципы.
29. Значение работ Гиппократ, Буржея, Кулешова, Павлова, Богданова, Лискуна, Дюрста и других в развитии учения о конституции.
30. Факторы, влияющие на формирование конституции сельскохозяйственных животных.
31. Связь конституции с хозяйственной ценностью животных, их производственной специализацией и здоровьем.
32. Признаки ослабления конституции, их причины и меры предупреждения. Кондиции сельскохозяйственных животных.
33. Методы оценки животных по экстерьеру и конституции.
34. Общая глазомерная и пунктирная оценка. Измерение животных. Индексы телосложения. Экстерьерные и линейные профили.
35. Фотографирование и видеосъемка животных. Значение оценки животных по экстерьеру и конституции при отборе их для племенных целей и использовании в условиях интенсивных технологий.
36. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных.
37. Проблема формирования хозяйственно-полезных признаков у сельскохозяйственных животных.
38. Понятие об индивидуальном развитии (онтогенезе).
39. Связь онтогенеза с филогенезом. Две стороны онтогенеза - рост и развитие (дифференцировка). Процессы, лежащие в основе роста и развития.

40. Весовой, линейный и объемный рост. Методы изучения роста и развития. Учет роста. Абсолютная и относительная скорость роста.
41. Основные закономерности роста и развития: неравномерность, периодичность (стадийность), ритмичность, падение энергии роста с возрастом.
42. Типы роста животных. Половая и хозяйственная зрелость животных.
43. Возрастные изменения физиолого-биологических процессов у животных.
44. Факторы, влияющие на рост и развитие. Роль материнского организма.
45. Закон недоразвития Чирвинского-Малигонова.
46. Формы недоразвития: эмбрионализм, инфантилизм, неотения. Компенсация роста. Продолжительность жизни и сроки хозяйственного использования животных.
47. Проблема управления ростом и развитием в разные периоды онтогенеза.
48. Продуктивность сельскохозяйственных животных.
49. Виды продуктивности сельскохозяйственных животных их значение.
50. Задачи по увеличению производства продуктов животноводства. Молочная, мясная, шерстная, яичная и другие виды продуктивности.
51. Рабочая производительность. Плодовитость животных. Наследственные и паратипические факторы, влияющие на разные виды продуктивности.
52. Методы учета продуктивности.
53. Принципы оценки животных по продуктивности с учетом количества, качества и экономичности получения отдельных видов продуктов. Рекордные показатели продуктивности и их значение в селекции.
54. Оценка животных по генотипу и фенотипу.
55. Методы оценки животных по фенотипу при выборе их для племенных целей.
56. Связь оценки по фенотипу с наследуемостью признаков.
57. Наследование количественных и качественных признаков.
58. Причины неустойчивого наследования количественных признаков.
59. Регрессия и ее связь с наследуемостью.
60. Составные части оценки животных по генотипу: оценка по происхождению, боковым родственниками и качеству потомства.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

– оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

– оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

– оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим

погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– 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;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

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

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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Генетика с основами селекции [Текст] : учебник для студентов вузов / С. Г. Инге-Вечтомов. - 3-е изд., [перераб. и доп.]. - Санкт-Петербург : Изд-во Н-Л, 2015. - 718 с. : ил. - Библиогр.: с. 686-696. - ISBN 978-5-94869-178-7 (данное издание полный репринт издания 2010 г.)

2. Нахаева, В.И. Практический курс общей генетики : учебное пособие / В.И. Нахаева. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 210 с. - ISBN 978-5-9765-1204-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83544> (25.10.2018).

3. Осипова, Л. А. Генетика в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Л. А. Осипова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 255 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00054-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/53251F1F-ED18-4BCD-B144-10545A3F9FF0.

4. Осипова, Л. А. Генетика. В 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Л. А. Осипова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 261 с. — (Серия :

Университеты России). — ISBN 978-5-534-00059-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EC043A07-81B8-4C15-A8CE-05E88342C6A0.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Общая и молекулярная генетика [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / И. Ф. Жимулев ; отв. ред. Е. С. Беляева, А. П. Акифьев ; РАН, Сиб. отд-ние, Ин-т цитологии и генетики ; Новосиб. гос.ун-т. - Новосибирск : Изд-во Новосибирского университета : Сибирское университетское изд-во, 2002. - 458 с. : ил. - Библиогр. в конце разд. - ISBN 50761505096. - ISBN 5940870198

2. Задачи по современной генетике [Текст] : учебное пособие для студентов / В. М. Глазер, А. И. Ким, Н. Н. Орлова и др. ; [под ред. М. М. Асланяна]. - 2-е изд. - М. : Книжный дом "Университет", 2008. - 223 с. : ил. - Библиогр. : с. 223. - ISBN 9785982275295

3. Митюлько, В. Типы взаимодействия неаллельных генов и хромосомная теория наследственности : Учебно – методическое пособие по генетике / В. Митюлько ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2014. - 95 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276934> (25.10.2018).

4. Митюлько, В. Молекулярные основы наследственности : учебно-методическое пособие по генетике / В. Митюлько, Т. Позднякова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2014. - 40 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276933> (25.10.2018).

5.3. Периодические издания:

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения	Срок хранения	Рубрикатор
1	Биология. Реферативный журнал. ВИНТИ	12	1970-	чз	постоян.	биологические науки
2	Вестник МГУ. Серия: Биология	4	1956-1983, 1987-	чз	постоян.	биологические науки
3	Вестник СПбГУ. Серия: Биология	4	1992-96, 2002-2004, 2005 № 1-4, 2009 № 1-3	чз	постоян.	биологические науки
4	Известия ВУЗов Северо-Кавказского региона. Серия: Естественные науки	4	1973-	чз	постоян.	биологические науки
5	Сельскохозяйственная биоло-	3	2003-	чз	постоян.	биологические науки

№ п/п	Название издания	Перио- дичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хране- ния	Срок хранения	Рубрикатор
	гия: Серия: Био- логия растений и животных					
6	Успехи современ- ной биологии	6	1944-	чз	постоян.	биологиче- ские науки

6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] – [URL: http://www.edu.ru](http://www.edu.ru)
2. Сайт о генетике, наследственных заболеваниях и методах их диагностики – [URL: http://vse-pro-geny.ru](http://vse-pro-geny.ru)
3. Сайт лаборатории экологической генетики Инновационного научно-исследовательского испытательного центра (ИНИИЦ) Орловского государственного аграрного университета (ОрёлГАУ) – [URL: http://labogen.ru](http://labogen.ru)
4. Public Library of Science (Общественная научная библиотека) – основан в 2000 г. с целью создания библиотеки журналов и другой научной литературы в свободном доступе и под свободной лицензией. На сегодняшний день, PLoS ONE имеет семь журналов – все они являются рецензируемыми: [URL: http://plos.org](http://plos.org)
5. Bioinformatics-help это ресурс, где вы можете задавать вопросы по биоинформатике и получать ответы от других членов сообщества: [URL: http://bioinf.help](http://bioinf.help)
6. Институт биологии гена РАН – [URL: http://www.genebiology.ru](http://www.genebiology.ru)
7. Институт молекулярной генетики РАН – [URL: https://www.img.ras.ru/ru](https://www.img.ras.ru/ru)
8. Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН – [URL: http://www.vigg.ru](http://www.vigg.ru)
9. Медико-генетический научный центр РАМН – [URL: http://www.med-gen.ru](http://www.med-gen.ru)
10. Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра РАН – [URL: http://anrb-ibg.tk](http://anrb-ibg.tk)
11. Институт генетики и цитологии НАН Белоруссии – [URL: http://gens.by](http://gens.by)
12. Институт клеточной биологии и генетической инженерии НАН Украины – [URL: http://icbge.org.ua](http://icbge.org.ua)
13. Институт молекулярной биологии и генетики НАН Украины – [URL: http://www.imbg.org.ua](http://www.imbg.org.ua)
14. Институт молекулярной и клеточной биологии Сибирского отделения РАН – [URL: https://www.mcb.nsc.ru](https://www.mcb.nsc.ru)
15. Институт цитологии и генетики Сибирского отделения РАН – [URL: http://www.bionet.nsc.ru](http://www.bionet.nsc.ru)
16. Институт экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения РАН – [URL: http://www.iegmu.ru](http://www.iegmu.ru)
17. НИИ медицинской генетики Томского национального исследовательского медицинского центра РАН – [URL: http://www.medgenetics.ru](http://www.medgenetics.ru)
18. Всероссийский НИИ сельскохозяйственной биотехнологии – [URL: http://www.vniisb.ru/ru](http://www.vniisb.ru/ru)
19. Институт ботаники, физиологии и генетики растений Академии наук Республики Таджикистан – [URL: http://www.ippg.tj](http://www.ippg.tj)
20. Институт генетических ресурсов НАН Азербайджана – [URL: http://www.genres.az](http://www.genres.az)

21. Институт общей генетики и цитологии Республики Казахстан – URL: <http://iggc.kz>

22. Государственный НИИ генетики и селекции промышленных микроорганизмов – URL: <http://www.genetika.ru>

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачёт соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объём информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

Методические рекомендации определяющие процедуры оценивания на тестировании

– оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал 90–100 % правильных ответов и своевременно сдал работу.

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дал 71–90 % правильных ответов и своевременно сдал работу.

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он дал 51–70 % правильных ответов и своевременно сдал работу.

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил менее чем 50 % вопросов.

Лабораторные занятия

Курс выполнения лабораторных работ начинается занятием по ознакомлению с техникой безопасности. Необходимое для выполнения задания оборудование выдаёт лаборант.

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов, по итогам лабораторных работ оформляется письменная работа (отчёт). Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, оформление согласно ГОСТ, своевременность срока сдачи.

Оценивание лабораторных работ входит в проектную оценку.

В ходе лабораторной работы студент должен:

– ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;

- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

Написание рефератов

Реферат – письменная работа объемом 10-18 машинописных страниц, выполняемая студентом магистратуры в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Функции реферата: информативная (ознакомительная); поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата.

Требования к языку реферата: он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой. Помимо реферирования прочитанной литературы, от студента магистратуры требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласована с преподавателем.

Структура реферата:

1. Титульный лист. Указываются название учебного заведения, кафедры, название реферата, предмета, фамилии автора и руководителя, год.

2. Оглавление, в котором указаны названия всех разделов реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение (1,5-2,0 страницы). Во введении аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируется цель и задачи реферата.

4. Основная часть. Она может состоять из одной или нескольких глав и предполагает осмысленное и логическое изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники.

Основная часть раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Установка на диалог позволит избежать некритического заимствования материала из чужих трудов – компиляции.

5. Заключение. Содержит главные выводы и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы.

6. Приложение. Может включать графики, таблицы, рисунки.

7. Библиография (список литературы). Здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Этапы работы над рефератом:

Работу над рефератом можно подразделить на три этапа:

- подготовительный, включающий изучение предмета исследования, поиск соответствующих литературных источников, работу с ними;
- изложение результатов изучения в виде связного текста;
- устное сообщение по теме реферата.

Общие требования к тексту:

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предполагаются пути решения содержащейся в реферате проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность – смысловую законченность текста. С точки зрения связности все тексты делятся на тексты-констатации и тексты-рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата:

Объемы рефератов колеблются в пределах 10-18 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 30 мм слева и 15 мм справа, рекомендуется шрифт 12-14 пунктов, интервал – 1,5. Все листы реферата должны быть пронумерованы.

Проверка:

При проверке реферата преподавателем оцениваются:

- знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- степень завершенности реферативного исследования;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная при необходимости проектором для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и

практических занятий необходим компьютер с установленным на нём браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

При проведении лекций и практических занятий может использоваться при необходимости следующее программное обеспечение:

№ п/п	Номер лицензионного договора	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	№ 77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017	Подписка на один год Windows 8, 10
	№ 77-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018	Подписка на один год Windows 8, 10
2	№ 77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017	Подписка на один год Microsoft Office Professional Plus
	№ 77-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018	Подписка на один год Microsoft Office Professional Plus
3	№ 385/29-еп/223-ФЗ от 26.06.2017	Подписка на предоставление неисключительных имущественных прав на использование программного обеспечения «Антиплагиат» на один год
	№ 344/145 от 28.06.2018	Подписка на предоставление неисключительных имущественных прав на использование программного обеспечения «Антиплагиат» на один год
4	№ 74-АЭФ/44-ФЗ/2017 от 05.12.2017	Бессрочная лицензия на специализированное математическое обеспечение StatSoft Statistica

8.3 Перечень информационных справочных систем:

При проведении лекций и практических занятий могут использоваться при необходимости следующие программное информационные справочные системы:

- Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>).
- Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1.	Лекционные занятия	Аудитория 410 оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, аудиосистема) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
2.	Лабораторные занятия	Аудитория 410 оснащённая специализированным оборудо-

	тия	дованием, презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, аудиосистема) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория 410.
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория 410.
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы 437, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Зал библиотеки КубГУ (109С) оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.