

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

Технологический факультет
Кафедра зоотехнии



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
(В.В. Морозов)
«28» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Генетическое маркирование в животноводстве

наименование дисциплины

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

Программа

прикладного бакалавриата

(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

Направление(я) подготовки

36.03.02 Зоотехния

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы

Разведение, генетика и селекция животных

Форма обучения

заочная

(очная, заочная)

Срок получения образования по программе

5 лет

Ярославль
2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.1	Содержание разделов дисциплины	6
	ДЕ-9. Полимеразная цепная реакция. Методы выделения ДНК. Фенольно-хлороформовая экстракция ДНК. Метод Кавасаки. Использование щелочного лизисного буфера. Контрастно-температурный лизис. Метод солевой экстракции ДНК. Определение концентрации ДНК и степени ее очистки.	7
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	7
5.3	Практические занятия	7
5.4	Примерная тематика курсовых проектов (работ)	8
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	8
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	8
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	8
7.2	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	9
7.3	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	10
7.4	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	11
7.4.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	11
7.4.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации	12
7.5	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	12

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
8.1 Основная учебная литература	13
8.2 Дополнительная учебная литература	14
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	14
9.1 Перечень электронно-библиотечных систем.....	14
9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине.....	15
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	15
11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса	16
11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	16
12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	16
12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности.....	16
13 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	18
14 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	18
Приложения	20
Приложение 1. Листы дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины	21
Приложение 2. Аннотация рабочей программы	24

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Генетическое маркирование в животноводстве» является обеспечить студентов теоретическими знаниями, практическими навыками по важнейшим вопросам проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий и отбора, оценки племенных животных: по происхождению (родословные), по конституции и экстерьеру

Задачи:

- изучить типы генетических маркеров, их достоинства и недостатки, область применения в животноводстве;
- изучить методы проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий и отбора, оценки племенных животных: по происхождению (родословные), по конституции и экстерьеру
- изучить методы диагностики генных мутаций.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-7	способностью разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению различных производственных показателей животноводства	З-1 теоретические основы генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий	У-1 проводить генетическую экспертизу на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий	В-1 навыками проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Генетическое маркирование в животноводстве» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части программы бакалавриата.

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины, час.	
		Всего	Курс 4
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:		13,1	13,1
Лекции (Л)		6	6
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		6	6
Лабораторные работы (ЛР)		–	–
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:		91,1	91,1
Курсовой проект (работа)	КР	–	–
	КП	–	–
Контроль		3,8	3,8
Вид промежуточной аттестации			
Зачет (З), зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э)		3	3
Общая трудоемкость	часов	108	108
	зачетных единиц	3	3

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах (ДЕ)	В результате изучения дисциплины обучающиеся:
1.	Основы иммуногенетики: введение в теорию и практику иммунологических методов исследования животных.	ПК-7	ДЕ-1. Введение в теорию и практику иммуногенетических методов исследования животных. ДЕ-2. Иммуногенетические методы идентификации и определения происхождения животных, межпородной и внутривидовой популяционной дифференциации.	З-1, У-1, В-1
2.	Генетические системы групп крови. Теоретические основы планирования иммунизации.	ПК-7	ДЕ-3. Основная терминология и обозначение групп крови. Изучение наследования эритроцитарных антигенов. ДЕ-4. Современные методики получения реагентов для определения групп крови животных. Теоретические основы планирования иммунизации	З-1, У-1, В-1
3.	Основы цитогенетики сельскохозяйственных животных	ПК-7	ДЕ-5. Основные направления исследований цитогенетики. ДЕ-6. Современные методы анализа хромосом. Клеточный цикл. Митоз и мейоз.	З-1, У-1, В-1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах (ДЕ)	В результате изучения дисциплины обучающиеся:
			Нерасхождение хромосом. ДЕ-7. Перестройки, связанные с изменением морфологии хромосом. Робертсоновские и тандемные транслокации. Изменения в числе хромосом. Спонтанная изменчивость хромосом в соматических клетках. ДЕ-8. Цитогенетические различия и видовая изоляция. Кариотипические особенности родственных видов.	
4.	ДНК-технологии, используемые в животноводстве	ПК-7	ДЕ-9. Полимеразная цепная реакция. Методы выделения ДНК. Фенольно-хлороформовая экстракция ДНК. Метод Кавасаки. Использование щелочного лизисного буфера. Контрастно-температурный лизис. Метод солевой экстракции ДНК. Определение концентрации ДНК и степени ее очистки.	З-1, У-1, В-1

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	
1.	4	Основы иммуногенетики: введение в теорию и практику иммунологических методов исследования животных.	1		1	Т, СБ
2.	4	Генетические системы групп крови. Теоретические основы планирования иммунизации.	1		1	Т, СБ
3.	4	Основы цитогенетики сельскохозяйственных животных	2		2	Т, СБ
4.	4	ДНК-технологии, используемые в животноводстве	2		2	Т, СБ
		Итого за 4 курс:	6		6	3
		ИТОГО:	6		6	3

Т – тестирование, Сб – собеседование

5.3 Практические занятия

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1.	4	Основы иммуногенетики: введение в теорию и практику иммунологических методов исследования животных.	Основы иммуногенетики: введение в теорию и практику иммунологических методов исследования животных.	1
2.	4	Генетические системы групп крови. Теоретические основы планирования иммунизации.	Генетические системы групп крови. Теоретические основы планирования иммунизации.	1
3.	4	Основы цитогенетики сельскохозяйственных животных	Основы цитогенетики сельскохозяйственных животных	2

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
		хозяйственных животных	венных животных	
4.	4	ДНК-технологии, используемые в животноводстве	ДНК-технологии, используемые в животноводстве	2
ИТОГО:				6

5.4 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

КУРСОВЫЕ РАБОТЫ учебным планом не предусмотрены.

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1.	4	Основы иммуногенетики: введение в теорию и практику иммунологических методов исследования животных.	Т, СБ	22,5
2.		Генетические системы групп крови. Теоретические основы планирования иммунизации.	Т, СБ	22,5
3.		Основы цитогенетики сельскохозяйственных животных	Т, СБ	22,5
4.		ДНК-технологии, используемые в животноводстве	Т, СБ	23,6
ИТОГО часов:				91,1

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Разведение, генетика и селекция животных. Сборник заданий для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния / Е.Г. Скворцова, О.В. Филинская, М.С. Стефаниди, Л.И. Зубкова, А.С. Бушкарева, Н.А. Муравьева, Е.А. Пивоварова. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020. – 152 с.// Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: <https://biblioyaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/>, требуется авторизация

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины «Генетическое маркирование в животноводстве».

В фонде оценочных средств представлены типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Генетическое маркирование в животноводстве» проводится с целью определения степени освоения обучающимся образовательной программы в форме зачета.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-7	– способность разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению различных производственных показателей животноводства

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
3	Зоогиена
4	Организация ведения племенной работы в стадах разного назначения
5	Современные методы эффективного использования животных
4	Генетическое маркирование в животноводстве
4	Генетические аномалии животных
4	Биотехнология в животноводстве
4	Сельскохозяйственная биотехнология
4	Технологическая практика
5	Преддипломная практика
5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

7.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование контролируемого раздела (подэтапа) дисциплины (этапа)	Код контролируемой компетенции	Форма оценочных средств
1	Основы иммуногенетики: введение в теорию и практику иммунологических методов исследования животных.	ПК-7	Т, СБ
2	Генетические системы групп крови. Теоретические основы планирования иммунизации.	ПК-7	Т, СБ
3	Основы цитогенетики сельскохозяйственных животных	ПК-7	Т, СБ
4	ДНК-технологии, используемые в животноводстве	ПК-7	Т, СБ

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

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания							
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)				
									Шкалы оценивания			
									отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	не удовл./не зачтено
ПК-7	способностью разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению различных производственных показателей животноводства	<p>Знать: теоретические основы генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p> <p>Уметь: проводить генетическую экспертизу на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p> <p>Владеть: навыками проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p>	Лекция-визуализация,	Тестирование Вопросы к зачету	<p>Знает: теоретические основы генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p> <p>Умеет: проводить генетическую экспертизу на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p> <p>Владет: навыками проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p> <p>Способен: анализировать информацию, полученную после проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p>	<p>Знает: основы генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p> <p>Умеет: планировать генетическую экспертизу на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p> <p>Владет: навыками проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p> <p>Понимает: важность генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p>	<p>Знает: главные основы генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p> <p>Умеет: описывать методы генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p> <p>Владет: основными навыками проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p>	<p>Не знает: основы генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p> <p>Не умеет: описывать методы генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p> <p>Не владеет: навыками проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий</p>				

7.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Вопросы тестовых заданий:

1. Какие преимущества имеют ДНК маркеры, которые делают их важным инструментом селекции?
2. Какие маркерные гены особенно актуальны для оценки признаков?
3. На сколько категорий можно разделить гены, влияющие на проявление признака?
4. Какова природа большинства важных хозяйственно-полезных признаков сельскохозяйственных животных?
5. Для каких признаков в случае приблизительной локализации гена существует возможность идентификации ДНК-маркеров, расположенных внутри главного гена или в непосредственной близости от него?
6. Кто ввел термин сигнал?
7. Что такое маркер в широком смысле?
8. Что явилось теоретической предпосылкой для разработки А.С.Серебровским метода сигналей?
9. Вследствие чего может возникать маркерный эффект гена?
10. Какие мутации, приводящие к возникновению различных наследственных заболеваний, могут выступать в качестве своеобразного генетического маркера?
11. Что такое главные гены?
12. Какие гены-кандидаты принято различать?
а) позиционные и функциональные;
13. Какой ген был открыт методом анализа позиционных генов-кандидатов?
14. Какие гены являются примерами потенциальных функциональных генов-кандидатов?
15. С чем связан интерес к использованию сателлитной ДНК для маркирования хромосом?

Вопросы для собеседований

1. Роль хромосомной теории в маркерной селекции.
2. Метод сигналей А.С. Серебровского.
3. Понятие маркера.
4. Маркирование на основе сцепление генов.
5. Условная плейотропия.
6. Аллелосила и алелобаланс.
7. Маркирование на основе плейотропного действия генов.
8. Использование главных генов.
9. Функциональные и позиционные гены-кадидаты.
10. Маркер-зависимая и ген-зависимая селекция.
11. Факты, свидетельствующие о существовании некодирующей ДНК.
12. Методы определения числа генов.
13. Что такое маркеры I типа?
14. Основные свойства маркеров I типа.
15. Что такое маркеры II типа?
16. Основные свойства маркеров II типа.
17. Механизмы возникновения полиморфных вариантов у маркеров I и II типа.
18. Классификация маркеров II типа.
19. Строение сателлитной последовательности.
20. Классификация ДНК-сателлитов.

21. Хромосомные маркеры.
22. Митохондриальная ДНК, ее использование в генетических исследованиях.

7.4.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Компетенции:

ПК-7 – способность эффективно управлять продуктивными, спортивными и декоративными животными в соответствии с их предназначением на основе современных знаний о поведении и психологии животных.

Вопросы к зачету:

1. Анализ структуры гена.
2. Молекулярные методы выявления мутаций.
3. Строение хромосомы. Кариотип.
4. Основные типы хромосомных перестроек.
5. Современные методы анализа хромосом.
6. Гибридизация *in situ* в генетических исследованиях.
7. Фенотипическое проявление нарушений хромосомного набора.
8. Этиология хромосомных мутаций.
9. Понятие генетического маркера.
10. Типы маркеров и их характеристика
11. Различия в селекции по ДНК- маркерам и маркерным генам.
12. Преимущества селекции по генетическим маркерам перед традиционной селекцией.
13. Анализ генетического сходства.
14. Генетическая сертификация животных.

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Теоретический опрос – средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или модуля дисциплины, организованное в виде устного (письменного) опроса обучающегося или в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса.

Оценка **«отлично»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка **«хорошо»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с

включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

Зачет

Критерии оценки на зачете

Оценки *«зачтено»* и *«не зачтено»* выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка *«зачтено»* должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок (*«отлично»*, *«хорошо»*, *«удовлетворительно»*), а *«не зачтено»* - параметрам оценки *«неудовлетворительно»*.

Оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся, показавшему полное знание материала программы дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала программы дисциплины, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
--------------	--	---	-------------	--

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Разведение животных : учебник / В. Г. Кахикало, Н. Г. Фенченко, О. В. Назарченко, С. А. Гриценко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 336 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133905 (дата обращения: 06.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1-4	4	Электронный ресурс
2	Тамарова Р.В., Селекционные методы повышения белково-молочности коров с использованием генетических маркеров [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.В. Тамарова, Н.Г. Ярлыков, Ю.А. Корчагина, Ярославль, ФГБОУ ВПО ЯГСХА, 2014, 114 с. Режим доступа: https://biblioyaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/ , требуется авторизация	1-4	4	Электронный ресурс
3	Тамарова Р.В., Селекционные методы повышения белково-молочности коров с использованием генетических маркеров [Текст]: учебное пособие / Р.В. Тамарова, Н.Г. Ярлыков, Ю.А. Корчагина, Ярославль, ФГБОУ ВПО ЯГСХА, 2014, 114с	1-4	4	20

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митютко. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/104872 (дата обращения: 06.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1-9	4	Электронный ресурс
2	Практикум по племенному делу в скотоводстве : учебное пособие / В. Г. Кахикало, З. А. Иванова, Т. Л. Лещук, Н. Г. Предеина. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 288 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180 (дата обращения: 06.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1-9	4	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (<https://biblioyaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/>).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «Ру-конт»	Универсальная	http://rucont.ru/
3.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
4.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	http://ebs.rgazu.ru/

5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/
----	--	---------------	---

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическое занятие	Работа по алгоритмам, представленным в методических указаниях по выполнению лабораторных работ. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы.
Подготовка к зачету	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Реферативная и наукометрическая база данных Web of Science	Универсальная	http://webofscience.com Доступ с IP-адреса академии.
2.	Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Scopus	Универсальная	https://www.scopus.com/ Доступ с IP-адреса академии.
3.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	https://www.springernature.com/ Доступ с IP-адреса академии.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
5.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnsnb.ru/AKDIL/ Доступ свободный.

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Генетическое маркирование в животноводстве» используются специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (учебная доска, учебная мебель) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации</i> Помещение № 332. Количество посадочных мест: 24. Адрес (местоположение) помещения:	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - телевизор Telefunken, компьютер в сборе MidiTower SP, стенды: «Мейоз», «Моногибридное скрещивание и его цитологическая основа» и др. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Помещение № <u>333</u>. Количество посадочных мест: 12. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель.</p> <p>Технические средства обучения – компьютер КНК в сборе (G860/4Gb/500Gb/inwin450W/AsusVW19 9 DR/клавиатура/мышь) - 11 шт., компьютер в сборе MidiTower SP, кондиционер.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Помещение № <u>109</u>. Количество посадочных мест: <u>12</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель.</p> <p>Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам. Кондиционер – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение – Microsoft Windows7, Microsoft Office 2007, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Помещение № <u>318</u>. Количество посадочных мест: <u>12</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель.</p> <p>Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Кондиционер – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение – Microsoft Windows7, Microsoft Office 2007, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Помещение № <u>341</u>. Количество посадочных мест: <u>6</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель.</p> <p>Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт., кондиционер – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение – Microsoft Windows7, Microsoft Office 2007, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p> <p>Помещения № <u>210</u>, № <u>328</u>. Адрес (местоположение) помещения:</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информаци-</p>

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.	онно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение: Microsoft Windows7, Microsoft Office 2007.
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещения № 236, № 312. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение: Microsoft Windows7, Microsoft Office 2007.

13 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Объем контактной работы всего 13,1 часа, в т.ч. Л – 6 часа, ПЗ – 6 часа.

Интерактивные занятия составляют 45,8% от объема аудиторных занятий.

№ п/п	№ курса	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	4	Лекционные занятия	Лекция-визуализация	групповые

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

13.1.1 На лекции-визуализации учебная информация представляется по возможности в наиболее удобной для восприятия студентами форме (в виде презентации посредством программы MS PowerPoint; информация в презентационном материале представляется в виде блок-схем, графиков, таблиц, фотографий и других наглядных образов). По окончании лекции проводится блиц-анализ качества усвоения материала. По итогам анализа вносятся коррективы в методику визуального представления информации (приветствуются критические отзывы студентов по поводу качества визуализации учебно-информационного материала).

13.1.2 На проблемной лекции перед студентами ставится некоторая проблема (или ряд проблем), которую в форме диалога преподаватель решает совместно со студентами. Проблемная лекция направлена на разрушение стереотипных клише и учит студентов мыслить нестандартно.

14 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Генетическое маркирование в животноводстве» лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических

средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

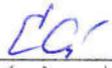
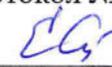
При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

Приложения

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018 – 2023 учебные года**

Внесенные изменения на 2018/2019 учебный год

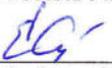
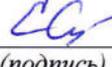
В рабочую программу дисциплины
вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	27.08.2018 г. Протокол № 18  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 1  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем	Обновлен перечень электронно-библиотечных систем, необходимых для реализации образовательной программы	27.08.2018 г. Протокол № 18  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 1  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	27.08.2018 г. Протокол № 18  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 1  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018 – 2023 учебные года**

Внесенные изменения на 2019/2020 учебный год

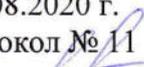
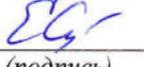
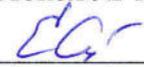
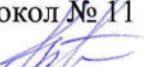
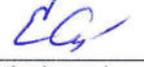
В рабочую программу дисциплины
вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	26.08.2019 г. Протокол № 13  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)
2	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	26.08.2019 г. Протокол № 13  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018 – 2023 учебные года**

Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины
вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	25.08.2020 г. Протокол № 12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
4	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы	25.08.2020 г. Протокол № 12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»
Технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
(В.В. Морозов)
«28» августа 2020 г.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Генетическое маркирование в животноводстве
наименование дисциплины

Уровень высшего образования бакалавриат
(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

Программа прикладного бакалавриата
(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

Направление(я) подготовки 36.03.02 Зоотехния
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Разведение, генетика и селекция животных

Форма обучения заочная
(очная, заочная)

Срок получения образования по программе 5 лет

Декан
технологического факультета  к.с.-х.н. Бушкарева А.С.
(подпись) (учёная степень, звание)

Председатель УМК
технологического факультета  к.б.н., доцент Зубарева Т.Г.
(подпись) (учёная степень, звание)

Заведующий
выпускающей кафедрой  к.б.н., доцент Скворцова Е.Г.
(подпись) (учёная степень, звание)

Ярославль, 2020 г.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

- **знать:** теоретические основы генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий;
- **уметь:** проводить генетическую экспертизу на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий;
- **владеть:** навыками проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины, час.	
		Всего	Курс 4
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:		13,1	13,1
Лекции (Л)		6	6
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		6	6
Лабораторные работы (ЛР)		–	–
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:		91,1	91,1
Курсовой проект (работа)	КР	–	–
	КП	–	–
Контроль		3,8	3,8
Вид промежуточной аттестации			
Зачет (З), зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э)		3	3
Общая трудоемкость	часов	108	108
	зачетных единиц	3	3