

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



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

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Б1.О.35 Общая генетика*

<b>Код и направление подготовки</b>	<i>36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза</i>
<b>Направленность (профиль)</b>	<i>Ветеринарно-санитарная экспертиза</i>
<b>Квалификация</b>	<i>бакалавр</i>
<b>Форма обучения</b>	<i>заочная</i>
<b>Год начала подготовки</b>	<i>2020</i>
<b>Факультет</b>	<i>технологический</i>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<i>Ветеринарно-санитарная экспертиза</i>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<i>Зоотехния</i>
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	<i>144/4</i>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<i>экзамен</i>

Ярославль 2020 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Общая генетика» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «19» сентября 2017 г. № 939.


2. Учебный план по направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» направленность (профиль) «Ветеринарно-санитарная экспертиза» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская 3 марта 2020 г. Протокол № 2. Период обучения: 2020 - 2025 гг.

**Преподаватель-разработчик:**

\_\_\_\_\_  
(подпись)  \_\_\_\_\_  
доцент, к.с.-х.н. Муравьева Н.А.  
(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)


РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Зоотехния» 25 августа 2020 г. Протокол № 12.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)  \_\_\_\_\_  
к.б.н., доцент Скворцова Е.Г.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)


РПД одобрена на заседании учебно-методической комиссии технологического факультета 27 августа 2020 г. Протокол № 11.

Председатель учебно-методической комиссии факультета


\_\_\_\_\_  
(подпись)  \_\_\_\_\_  
Зубарева Т.Г.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_  
(подпись)  \_\_\_\_\_  
к.б.н., доцент Тимаков А.В.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)


Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)  \_\_\_\_\_  
к.б.н., доцент Тимаков А.В.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Отдел комплектования библиотеки

\_\_\_\_\_  
(подпись)  \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (Фамилия И.О.)

Декан технологического факультета

\_\_\_\_\_  
(подпись)  \_\_\_\_\_  
к.с.-х.н. Бушкарева А.С.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№	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
2.1	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	5
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4	Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	6
5	Содержание дисциплины	6
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	9
5.3	Лабораторные работы	10
5.4	Примерная тематика курсовых проектов (работ)	11
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	11
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	12
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	12
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	14
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	15
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	15
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета с оценкой, защиты курсовой работы, экзамена)	22
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	23
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	24
8.1	Основная учебная литература	24
8.2	Дополнительная учебная литература	24
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	25
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	25
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	25
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	26
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	26
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	26
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	26
11.3	Доступ к сети Интернет	27
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	27
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	27

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
13	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	28
	Приложения	29
	Приложение 1. Листы дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины	
	Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «Общая генетика» является обеспечить студентов теоретическими знаниями, практическими навыками по важнейшим вопросам кормления, содержания, оценки продуктивности, технологии производства продукции птицеводства в условиях современной зоотехнической науки и передового опыта для успешной профессиональной деятельности.

### Задачи:

- изучить биохимические, цитологические основы наследственности, законы наследования качественных и количественных признаков;
- изучить взаимодействие неаллельных генов, хромосомную теорию наследственности, генетику пола, иммунитета, генетические основы онтогенеза;
- изучить генетику популяций, изменчивость и её классификацию, методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций (ОПК-2):

### 2.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных, природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1 Знает природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных		
		современные генетические методы, влияющие на организм животных	Внедрять в практику современные методы генетики, влияющие на организм животных	современными знаниями в генетике, методами управления генетическими методами и факторами, влияющими на организм животных
		ОПК-2.2 Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов		
		современные генетические методы, влияющие на организм животных, применяемые в профессиональной деятельности	осуществлять профессиональную деятельность с использованием современных методов генетического анализа животных	знаниями в области управления современными методами генетики, влияющими на организм животных
		ОПК-2.3 Владеет навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов		
	способы осуществления эффективной профессиональной деятельности с учетом генетических факторов, влияющих на организм животных	применять современные методы генетики в практике ведения профессиональной деятельности	навыками ведения профессиональной деятельности с учетом современных методов генетики, влияющих на организм животных	



	следственной информации. Генетический код, его свойства (триплетность, неперекрываемость, универсальность и другие). Синтез белка: репликация, транскрипция, трансляция.								
7.	Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность.	ОПК-2	0,5	0,5		0,05	7,5	0,3	8,85
8.	Д.Е.4. Механизмы клеточного деления и их значение в передаче и сохранении наследственной информации. Фазы митоза. Патология митоза. Мейоз. Фазы мейоза, их сходства и различия с митотическим делением. Значение мейоза в поддержании постоянства числа хромосом. Кроссинговер и его значение. Нарушение мейоза. Гаметогенез. Стадии образования половых клеток. Сперматогенез и овогенез и их особенности. Оплодотворение и его генетическая сущность.								
9.	Наследование качественных признаков. Моногибридное скрещивание (1 и 2 закон Менделя). Реципрокные, возвратное и анализирующее скрещивания.	ОПК-2	0,5	1		0,05	7,5	0,3	9,35
10	Д.Е.5. Гибридологический метод Г. Менделя и его использование для изучения закономерностей наследования признаков. Моногибридное скрещивание. Правило единообразия гибридов первого поколения, правило расщепления, правило чистоты гамет. Генотип и фенотип. Доминантность и рецессивность. Гомозиготность и гетерозиготность. Понятие об аллельных генах и множественном аллелизме. Типы доминирования: полное, неполное, промежуточное, кодоминирование, сверхдоминирование. Реципрокное, возвратное и анализирующее скрещивания.								
11	Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Менделя).	ОПК-2	0,5	1		0,05	7,5	0,3	9,35
12	Д.Е.6. Формулировка 3-го закона Менделя, понятие о дигибридном и полигибридном скрещивании. Расщепление по фенотипу и генотипу во втором поколении дигибридного скрещивания. Статистический характер расщепления. Правило независимого комбинирования аллелей.								
13	Взаимодействие неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах и генах-модификаторах.	ОПК-2	0,5	0,5		0,05	7,5	0,3	8,85
14	Д.Е.7. Законы наследования признаков, контролируемых несколькими парами неаллельных взаимодействующих генов. Типы взаимодействия неаллельных генов: полимерия, эпистаз, криптомерия, новообразование. Расщепление по фенотипу во втором поколении при взаимодействии неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах. Основные особенности наследования количественных признаков. Понятие о генах-модификаторах.								
15	Летальное действие генов. Генетический анализ антологии уродств и врождённых аномалий; их профилактика.	ОПК-2	0,5	0,5		0,05	7,5	0,3	8,85
16	Д.Е.8. Ознакомление студентов с летальными генами, характеристики их появления, введение понятия о тератологии – науке об уродствах и врождённых аномалиях. Основные принципы профилактики распространения врождённых болезней сельскохозяйственных животных. Летальные гены животных и человека. Классификация летальных генов. Генетический анализ в изучении антологии уродств, врождённых аномалий. Определение типа наследования аномалий. Профилактика распространения генетических анома-								

	лий в популяциях животных.								
17	Сцепленное наследование признаков и хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	ОПК-2	0,5	0,5		0,05	7,5	0,3	8,85
18	Д.Е.9. Понятие о сцепленном наследовании признаков. Группы сцепления генов. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Линейное расположение генов в хромосоме и его значение. Карты хромосом. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Балансовая теория определения пола. Наследование генов, сцепленных с половыми хромосомами. Нерегулярные типы полового размножения. Генетические аномалии у животных, связанные с полом и ограниченные полом. Болезни, вызванные нерасхождением половых хромосом. Синдромы Клейнфельтера, Шершевского-Тернера у человека и аналогичные им у животных. Интерсексуальность, фримартинизм, псевдогермафродизм. Проблема искусственной регуляции соотношения полов в приплоде различных видов животных. Методы раннего определения пола у животных.								
19	Генетика иммунитета.	ОПК-2	0,5	0,5		0,05	7,5	0,3	8,85
20	Д.Е.10. Иммунология – наука о защитных силах организма. Антигенные свойства элементов крови. Системы групп крови человека и сельскохозяйственных животных. Значение иммуногенетики для практики животноводства. Гемолитическая болезнь жеребят и поросят.								
21	Основы биотехнологии и генетической инженерии.	ОПК-2	0,25	0,5		0,05	7,5	0,3	8,6
22	Д.Е.11. История возникновения, становления и развития биотехнологии как науки. Основные направления современной биотехнологии. Значение биотехнологии в интенсификации животноводства. Методы генной инженерии: выделение молекул ДНК из природных веществ; разделение молекул ДНК на фрагменты с помощью ферментов; склеивание фрагментов ДНК; перенос генов из одной клетки в другую и др. Клеточная инженерия животных: оплодотворение яйцеклеток вне организма животного, клонирование животных, трансплантация эмбрионов, получение химер.								
23	Изменчивость, её классификация. Мутационная изменчивость.	ОПК-2	0,25	0,5		0,05	7,5	0,3	8,6
24	Д.Е.12. Классификация типов изменчивости: мутационная, комбинативная, коррелятивная, модификационная, онтогенетическая; их характеристика. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Понятие о мутациях и мутагенезе. Роль Гуго де Фриза и С.Н. Коржинского в развитии теории мутаций. Молекулярный механизм и причины возникновения мутаций, распространение у животных и вызываемые ими патологии. Полиплоидия, анеуплоидия. Вещества мутагены и их классификация. Методы учёта и обнаружения мутации. Номенклатура aberrаций хромосом, зарегистрированных у с/х животных.								
25	Генетические основы онтогенеза. Строение и действие генов. Регуляция генной активности.	ОПК-2	0,25	0,5		0,05	7,5	0,3	8,6
26	Д.Е.13. Изучение влияния генотипа на онтогенез животного, механизмы регулирования генной активности. Современные представления о сложной структуре гена. Организация генома высших								



	организмов. Влияние генов на развитие признаков у высших и низших организмов. Дифференциальная активность генов в онтогенезе. Тотипотентность клеток. Регуляция биосинтеза белков у прокариот (схема Жакоба и Моно). Критические периоды развития. Роль цитоплазмы в активации действия генов. Пенетрантность и экспрессивность. Фенокопии и морфозы. Норма реакции. Взаимодействие генов в развитии.								
27	Генетика популяций.	ОПК-2	0,25	0,5		0,05	7,5	0,3	8,6
28	Д.Е.14. Понятие о популяции и чистой линии. Частота аллелей и генотипов в популяции. Структура свободно размножающейся популяции и закон Харди-Вайнберга. Основные факторы генетической эволюции в популяциях: мутации, отбор, миграции, дрейф генов. Стабилизирующий, движущий и дизруптивный отбор. Генетический груз в популяциях животных и методы его оценки. Генетическая адаптация и генетический гомогенез популяций. Студенты решают задачи на определение частот аллелей и генотипов в популяциях (закон Харди-Вайнберга).								
29	Наследование количественных признаков.	ОПК-2	0,25	0,5		0,05	7,5	0,3	8,6
30	Д.Е.15. Понятие о количественных признаках, «наследовании» и «наследуемости»; коэффициент наследуемости и методы его вычисления. Факторы, влияющие на наследуемость количественных признаков у сельскохозяйственных животных.								
31	Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.	ОПК-2	0,25	–		0,06	7,6	1,2	9,2
32	Д.Е.16. Мутации, отягощающих генотип сельскохозяйственных животных разных пород. Генетическое картирование аномалий. Принципиальные пути генно-инженерной антивирусной защиты животных: повышение общей резистентности организма животных и воздействие на специфический иммунитет (введение генов моноклональных антител и генов антисмысловых РНК для вирусов).								
<b>Итого за 2 курс</b>			<b>6</b>	<b>8</b>	<b>–</b>	<b>0,9</b>	<b>120,1</b>	<b>5,7</b>	<b>140,7</b>
<b>Промежуточная аттестация: (экзамен)</b>		ОПК-2							<b>3,3</b>
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>6</b>	<b>8</b>	<b>–</b>	<b>0,9</b>	<b>120,1</b>	<b>5,7</b>	<b>144</b>

## 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	2	Предмет, методы, история развития и значение генетики.	0,25	–		Кр
2	2	Цитологические основы наследственности.	0,25	0,5		Кр
3	2	Молекулярные основы наследственности. Синтез белка.	0,5	0,5		Кр
4	2	Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность.	0,5	0,5		Кр
5	2	Наследование качественных признаков. Моногибридное скрещивание (1 и 2 закон Менделя). Реципрокные, возвратное и анализирующее скрещивания.	0,5	1		Кр
6	2	Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Менделя).	0,5	1		Кр
7	2	Взаимодействие неаллельных генов. Понятие об ад-	0,5	0,5		Кр

		дитивных генах и генах-модификаторах.				
8	2	Летальное действие генов. Генетический анализ антологии уродств и врождённых аномалий; их профилактика.	0,5	0,5		Кр
9	2	Сцепленное наследование признаков и хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	0,5	0,5		Кр
10	2	Генетика иммунитета.	0,5	0,5		Кр
11	2	Основы биотехнологии и генетической инженерии.	0,25	0,5		Кр
12	2	Изменчивость, её классификация. Мутационная изменчивость.	0,25	0,5		Кр
13	2	Генетические основы онтогенеза. Строение и действие генов. Регуляция генной активности.	0,25	0,5		Кр
14	2	Генетика популяций.	0,25	0,5		Кр
15	2	Наследование количественных признаков.	0,25	0,5		Кр
16	2	Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.	0,25	–		Кр Т
		<b>Итого за 2 курс:</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	–	Э
		<b>ИТОГО:</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	–	Э

### 5.3 Лабораторные работы

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	Предмет, методы, история развития и значение генетики.	–	–
2	2	Цитологические основы наследственности.	Д.Е.1. Строение растительной и животной клетки. Строение и функции органоидов клетки.	0,5
3	2	Молекулярные основы наследственности. Синтез белка.	Д.Е.2. Строение ДНК и видов РНК. Комплементарность нуклеотидов. Решение задач. Схема биосинтеза белка.	0,5
4	2	Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность.	Д.Е.3. Схема митотического и мейотического деления клеток. Схема гаметогенеза. Решение задач.	0,5
5	2	Наследование качественных признаков. Многогибридное скрещивание (1 и 2 закон Менделя). Реципрокные, возвратное и анализирующее скрещивания.	Д.Е.4. Дрозофильный практикум. Первый и второй законы Г. Менделя. Решение задач.	1
6	2	Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Менделя).	Д.Е.5. Дрозофильный практикум. Третий закон Г. Менделя. Решение задач.	1
7	2	Взаимодействие неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах и генах-модификаторах.	Д.Е.6. Дрозофильный практикум. Взаимодействие неаллельных генов. Решение задач.	0,5
8	2	Летальное действие генов. Генетический анализ антологии уродств и врождённых аномалий; их профилактика.	Д.Е.7. Выявление однонуклеотидных замен, лежащих в основе различных заболеваний у сельскохозяйственных животных. Решение задач.	0,5
9	2	Сцепленное наследование признаков и хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	Д.Е.8. Дрозофильный практикум. Полное и неполное сцепление; определение расстояния между генами (сМ). Сцепленное с полом наследование.	0,5
10	2	Генетика иммунитета.	Д.Е.9. Определение групп крови у сельскохозяйственных животных и человека.	0,5
11	2	Основы биотехнологии и генетической инженерии.	Д.Е.10. Получение рекомбинантной ДНК.	0,5
12	2	Изменчивость, её классификация. Мутационная изменчивость.	Д.Е.11. Выявление хромосомных aberrаций у лука-батуна ( <i>Allium fistulosum</i> ) и плодовой мушки ( <i>Drosophila melanogaster</i> )	0,5
13	2	Генетические основы онтогенеза. Строение и действие генов. Регуляция генной активности.	Д.Е.12. Схема Джакоба и Моно. Регуляция экспрессии генов у прокариот и эукариот.	0,5
14	2	Генетика популяций.	Д.Е.13. Определение встречаемости генов и генотипов в популяции сельскохозяйст-	0,5

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
			венных животных.	
15	2	Наследование количественных признаков.	Д.Е.14. Наследование хозяйственно-полезных признаков. Коэффициент наследуемости и способы его вычисления. Решение задач.	0,5
16	2	Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.	–	–
			<b>Итого за 2 курс:</b>	<b>120,1</b>
			<b>Итого:</b>	<b>120,1</b>

#### 5.4 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (РАБОТЫ) 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	2	Предмет, методы, история развития и значение генетики.	Подготовка к контрольной работе	7,5
2	2	Цитологические основы наследственности.	Подготовка к контрольной работе	7,5
3	2	Молекулярные основы наследственности. Синтез белка.	Подготовка к контрольной работе	7,5
4	2	Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность.	Подготовка к контрольной работе	7,5
5	2	Наследование качественных признаков. Моногибридное скрещивание (1 и 2 закон Менделя). Реципрокные, возвратное и анализирующее скрещивания.	Подготовка к контрольной работе	7,5
6	2	Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Менделя).	Подготовка к контрольной работе	7,5
7	2	Взаимодействие неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах и генах-модификаторах.	Подготовка к контрольной работе	7,5
8	2	Летальное действие генов. Генетический анализ антологии уродств и врождённых аномалий; их профилактика.	Подготовка к контрольной работе	7,5
9	2	Сцепленное наследование признаков и хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	Подготовка к контрольной работе	7,5
10	2	Генетика иммунитета.	Подготовка к контрольной работе	7,5
11	2	Основы биотехнологии и генетической инженерии.	Подготовка к контрольной работе	7,5
12	2	Изменчивость, её классификация. Мутационная изменчивость.	Подготовка к контрольной работе	7,5
13	2	Генетические основы онтогенеза. Строение и действие генов. Регуляция генной активности.	Подготовка к контрольной работе	7,5
14	2	Генетика популяций.	Подготовка к контрольной работе	7,5
15	2	Наследование количественных признаков.	Подготовка к контрольной работе	7,5
16	2	Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.	Подготовка к контрольной работе Подготовка к тестированию	7,6
			<b>Итого за 2 курс:</b>	<b>47,3</b>

## 6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Разведение, генетика и селекция животных. Сборник заданий для обучающихся по направлению Скворцова Е.Г., Воронина И.П. «Генетика и биометрия: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению 36.03.02 «Зоотехния» / Е.Г. Скворцова, И.П. Воронина. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2019. – 64 с. – 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 по дисциплине «Общая генетика» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (ОПК-2) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводится в компьютерного или бланочного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся за подготовленные доклады.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения *1 курс* проводится в форме экзамена.

### 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
ОПК-2 – Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	
ОПК-2.1 – Знает природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных	
1	Биофизика
1	Биология животных
2	Микробиология и иммунология
2	Физиология животных
4	Санитарная микробиология
3	Животноводство с основами зоогигиены
4	Молекулярная биотехнология в ветеринарии
4	Фитосанитарный надзор
<b>2</b>	<b>Общая генетика</b>
2	Общепрофессиональная практика
3	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ОПК-2.2 – Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	
2	Маркетинг
1	Биофизика
1	Биология животных
2	Микробиология и иммунология
2	Физиология животных
4	Санитарная микробиология
3	Животноводство с основами зоогигиены
4	Молекулярная биотехнология в ветеринарии
4	Фитосанитарный надзор
<b>2</b>	<b>Общая генетика</b>
2	Общепрофессиональная практика
3	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ОПК-2.3 – Владеет навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	
2	Маркетинг
1	Биофизика

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
1	Биология животных
2	Микробиология и иммунология
2	Физиология животных
4	Санитарная микробиология
3	Животноводство с основами зоогигиены
4	Молекулярная биотехнология в ветеринарии
4	Фитосанитарный надзор
<b>2</b>	<b>Общая генетика</b>
2	Общепрофессиональная практика
3	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	Формулировка				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./незачтено
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных, природных, социальных, хозяйственных, генетических и экономических факторов	<p><i>ОПК-2.1</i> Знает природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных</p> <p><i>ОПК-2.2</i> Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p><i>ОПК-2.3</i> Владеет навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	Лекции-визуализации	Контрольная работа, тестовое задание, экзаменационные билеты	<p><b>Знает:</b> Знает природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных.</p> <p><b>Способен:</b> применять современные методы по оценке социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p><b>Владеет:</b> навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	<p><b>Знает:</b> Знает теоретические основы влияния генетических и экономических факторов на организм животных</p> <p><b>Понимает:</b> основы влияния генетических и экономических факторов на организм животных</p> <p><b>Умеет:</b> применять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p><b>Владеет:</b> методами ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных генетических факторов</p>	<p><b>Знает:</b> Знает основы влияния генетических и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>Умеет:</b> применять основные знания в профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных генетических факторов</p> <p><b>Владеет:</b> основами ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных генетических факторов</p>	<p><b>Не знает:</b> основы влияния генетических и экономических факторов на организм животных.</p> <p><b>Не умеет:</b> применять основные знания в профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных генетических факторов</p> <p><b>Не владеет:</b> основами ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных генетических факторов</p>

## 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

#### **Вопросы тестовых заданий:**

Какую роль выполняют хромосомы в клетке?

- А - энергетическую
- Б - хранения и передачи наследственной информации
- В - синтеза белка
- Г - ограничивают клетку от внешней среды

Какие соединения входят в состав хромосом?

- А - белки, жиры, углеводы
- Б - ДНК, жиры и белки-гистоны
- В - ДНК, РНК и белки-гистоны
- Г - ферменты, гормоны и структурные белки

Что такое кариотип?

- А - половые хромосомы
- Б - одинарный набор хромосом
- В - диплоидный набор парных гомологичных хромосом
- Г - постоянный набор хромосом, их форма и размеры у представителей одного вида

Какой набор хромосом содержится в половых клетках?

- А - гаплоидный
- Б - диплоидный
- В - гетероплоидный
- Г - полиплоидный

Как происходит синтез ДНК в клетке?

- А - методом самовоспроизведения
- Б - методом транскрипции с р-РНК
- В - методом трансляции с белка
- Г - методом трансформации белков

Какую роль играет информационная РНК в синтезе белка?

- А - переносит информацию о строении белка с ДНК к месту его синтеза
- Б - образует рибосомы
- В - доставляет аминокислоту к месту синтеза белка
- Г - катализирует процесс биосинтеза

Какие соединения входят в состав нуклеотида?

- А - фосфат, азотистое основание
- Б - фосфат, аминокислота, азотистое основание
- В - фосфат, сахар, молекула жира
- Г - фосфат, сахар, азотистое основание

Как выглядит путь от гена к молекуле белка?

- А - ДНК → РНК → белок
- Б - РНК → ДНК → белок
- В - ДНК → белок
- Г - ДНК → ДНК → белок

Какая структура «читает» код и-РНК?

- А - ДНК
- Б - р-РНК
- В - т-РНК
- Г - ген

Что такое генетический код?

- А - переписывание наследственной информации с молекулы ДНК на РНК
- Б - способ шифровки строения белков в молекуле ДНК с помощью триплетов
- В - совокупность всех генов организма
- Г - процесс самовоспроизведения молекулы ДНК

Перечислите свойства генетического кода:

- А - наследственность и изменчивость
- Б - универсальность, неперекрываемость, вырожденность, триплетность, наличие бессмысленных триплетов
- В - универсальность, перекрываемость, двуплетность
- Г - линейность, законченность, понятность

Какое из ниже перечисленных утверждений верно?

- А - генетический код един для всех организмов
  - Б - генетический код един для всех животных и отличается у растений
  - В - генетический код един для всех животных и отличается у человека
  - Г - генетический код един для эукариот и отличается у прокариот
- Какую функцию выполняют бессмысленные триплеты в генетическом коде?
- А - кодируют начало синтеза белка
  - Б - усиливают процесс синтеза белка
  - В - кодируют определенные аминокислоты
  - Г - кодируют окончание синтеза белка

**Примеры типовых заданий аудиторной контрольной работы**

**Вариант 1.** Предмет, методы, история развития и значение генетики.

1. Предмет генетики.
2. Сущность наследственности и изменчивости.
3. Связь генетики с другими науками.
4. Методы генетики: феногенетический, статистический и другие.
5. Этапы развития генетики.
6. Значение генетики для формирования научного материалистического мировоззрения.

**Вариант 2.** Цитологические основы наследственности.

1. Цитологические основы наследственности.
2. Клетка как генетическая система.
3. Органоиды ядра и цитоплазмы, их роль в передаче наследственной информации.
4. Строение, функции и число хромосом в клетках разных видов сельскохозяйственных животных (кариотип, диплоидность, гаплоидность, парность хромосом).

**Вариант 3.** Молекулярные основы наследственности. Синтез белка.

1. Строение, синтез и функции ДНК.
2. Строение, синтез и функции разных типов РНК.
3. Биосинтез белка в клетке.
4. Генетический код.
5. Репликация, транскрипция и трансляция.

**Вариант 4.** Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность.

1. Генетический механизм распределения хромосом при митотическом делении клеток.
2. Особенности поведения хромосом при редукционном и эквационном делениях мейоза.
3. Генетические закономерности овогенеза и сперматогенеза.
4. Генетическая сущность оплодотворения.
5. Источники комбинативной изменчивости при половом размножении организмов.

**Вариант 5.** Наследование качественных признаков. Моногибридное скрещивание (1 и 2 закон Менделя). Реципрокные, возвратное и анализирующее скрещивания.

Гибридологический метод Г. Менделя.

1. Моногибридное скрещивание, первый и второй законы наследственности.
2. Типы доминирования признаков и их примеры у сельскохозяйственных животных.
3. Понятия об аллелях и множественном аллелизме.
4. Реципрокные, возвратное и анализирующее скрещивания.

**Вариант 6.** Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Менделя).

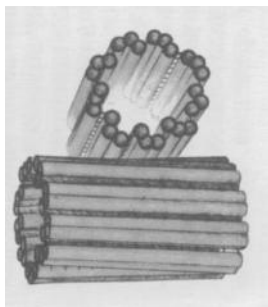
1. Формулировка 3-го закона Менделя, понятие о дигибридном и полигибридном скрещивании.
2. Расщепление по фенотипу и генотипу во втором поколении дигибридного скрещивания.
3. Статистический характер расщепления.
4. Правило независимого комбинирования аллелей.

*Тема.* Цитологические основы наследственности.

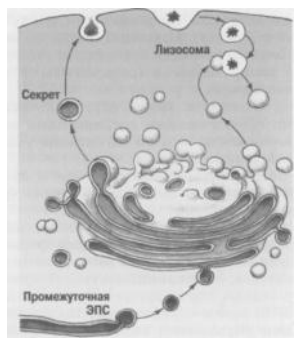
Вариант 1

1. Что изображено на рисунке?

А)

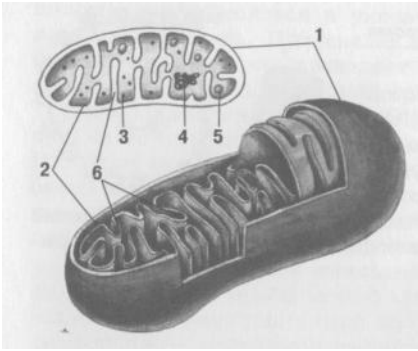


Б)



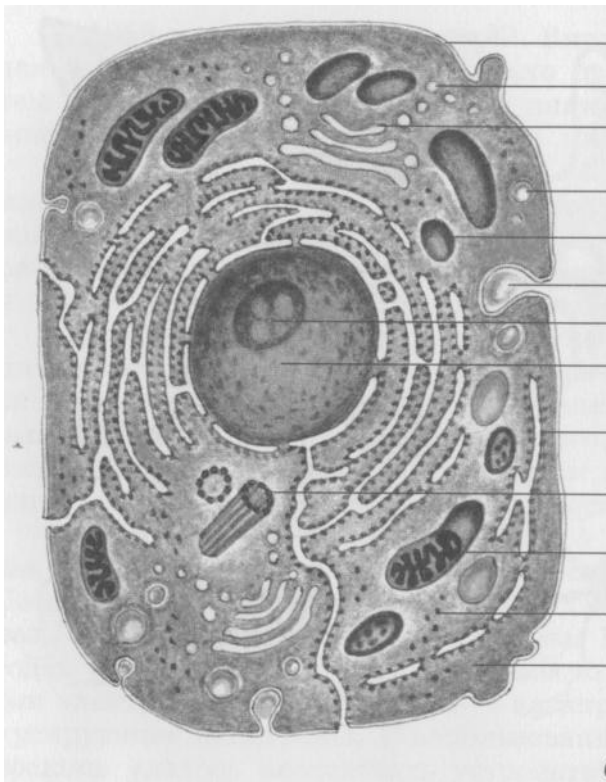


2. Приведите названия структур митохондрии в соответствии с указанными на рисунке цифрами:



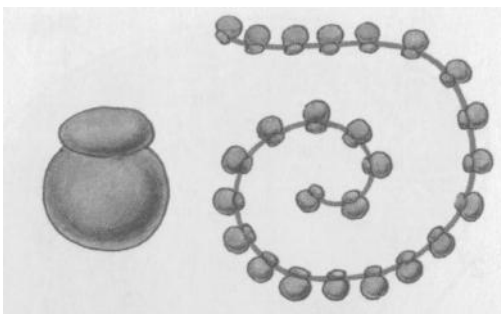
- ДНК
- матрикс
- кристы
- рибосомы
- наружная мембрана
- внутренняя мембрана

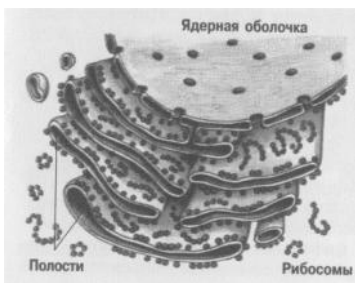
3. Подпишите органоиды цитоплазмы.



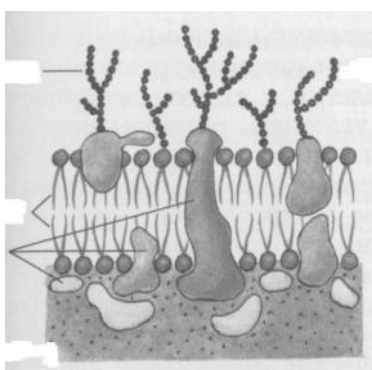
Вариант 2

1. Что изображено на рисунке?



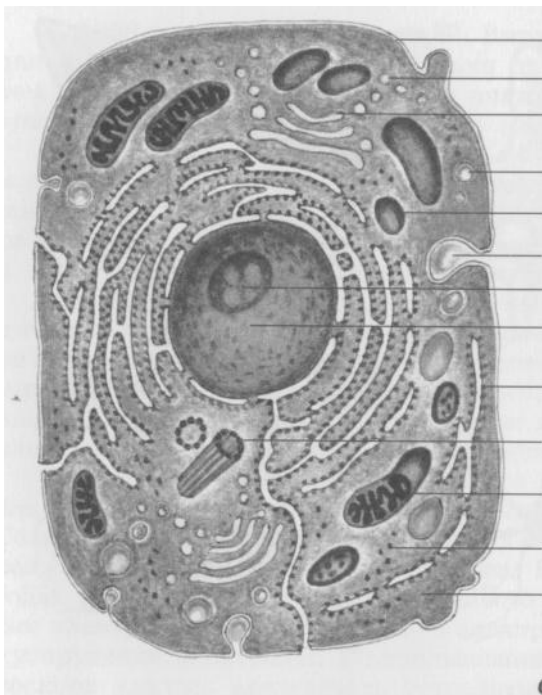


2. Приведите названия структур мембраны в соответствии с указанными на рисунке цифрами:



- белки
- липиды
- углеводы

3. Подпишите органоиды ядра:



Тема. Молекулярные основы наследственности. Синтез белка.

Вариант 1.

1. Одна из цепочек ДНК имеет следующее строение:

АЦГ – ЦЦГ – ГГТ – ААЦ – ТТА – АЦГ.

- а) Постройте вторую цепочку ДНК, комплементарную первой;
- б) постройте и-РНК, синтезируемую на этом участке гена;
- в) постройте полипептидную цепочку, кодируемую этими триплетами.

2. Поскольку код является «вырожденным», т.е. аминокислоты шифруются не одним, а несколькими кодонами, то выясните, сколькими способами в молекуле ДНК (и и-РНК) может быть закодирован отрезок белка, состоящий из следующих аминокислот: валин – аспарагиновая кислота – изолейцин – серин – лейцин – пролин – аланин.

Вариант 2.

1. У людей гемоглобин А включает следующую последовательность аминокислот: гистидин – валин – лейцин – лейцин – треонин – пролин – глутамин – глутамин – лизин – ... . Какова последовательность кодонов в молекулах и-РНК и в соответствующих участках ДНК?

2. Известно, что один из белков состоит из 320 аминокислот. Определить количество триплетов, которым он контролируется, и длину гена, если в ДНК один нуклеотид занимает участок в 3,4 Å.

#### Вариант 3.

1. Одна из цепочек ДНК имеет следующее строение:

АЦЦ – ТАЦ – ГАТ – АЦГ – ЦАТ – ТАГ.

- Постройте вторую цепочку ДНК, комплиментарную первой;
- постройте и-РНК, синтезируемую на этом участке гена;
- постройте полипептидную цепочку, кодируемую этими триплетами.

2. Поскольку код является «вырожденным», т.е. аминокислоты шифруются не одним, а несколькими кодонами, то выясните, сколькими способами в молекуле ДНК (и и-РНК) может быть закодирован отрезок белка, состоящий из следующих аминокислот: глицин – изолейцин – валин – глутаминовая кислота – глутамин – цистеин – цистеин – треонин.

#### Вариант 4.

1. В начале цепи бычьего инсулина имеется следующее чередование аминокислот: глицин – изолейцин – валин – глутаминовая кислота – глутамин – цистеин – цистеин – аланин – серин – валин – цистеин – ... .

- Постройте участок и-РНК, кодирующий данную цепь;
- выпишите все т-РНК, участвующие в синтезе этой цепи;
- напишите последовательность нуклеотидов в гене, кодирующем этот участок белка.

#### Вариант 5.

1. Участок гена имеет следующий состав триплетов: АГТ – АЦГ – ГАЦ – ЦТЦ – ГАТ – ГЦА. Воздействие ионизирующей радиации «выбивает»: а) седьмой слева нуклеотид; б) третий триплет (ГАЦ); в) второй и пятый триплет (АЦГ и ГАТ). Как это отразится на белке, который синтезируется под контролем данного гена?

#### Вариант 6.

1. В полипептидной цепи рибонуклеазы поджелудочной железы 124 аминокислотных остатка. В начальной части следующее расположение аминокислот: лизин – глутамин – треонин – аланин – лизин – фенилаланин – глутамин – аргинин – ... . Какова последовательность кодонов в молекулах и-РНК и в соответствующих участках ДНК?

2. Известно, что один из белков состоит из 740 аминокислот. Определить количество триплетов, которым он контролируется, и длину гена, если в ДНК один нуклеотид занимает участок в 3,4 Å.

#### Вариант 7.

1. Одна из цепочек ДНК имеет следующее строение:

ЦЦА – ТГГ – ТЦА – АГЦ – ТАЦ – ТГА.

- Постройте вторую цепочку ДНК, комплиментарную первой;
- постройте и-РНК, синтезируемую на этом участке гена;
- постройте полипептидную цепочку, кодируемую этими триплетами.

2. Поскольку код является «вырожденным», т.е. аминокислоты шифруются не одним, а несколькими кодонами, то выясните, сколькими способами в молекуле ДНК (и и-РНК) может быть закодирован отрезок белка, состоящий из следующих аминокислот: глутамин – аргинин – глицин – фенилаланин – фенилаланин – тирозин – пролин – лизин – аланин.

#### Вариант 8.

1. В цепи В инсулина свиней имеется следующее чередование аминокислот: фенилаланин – валин – аспарагин – глутамин – гистидин – лейцин – цистеин – глицин – серин – гистидин – ... .

- Постройте участок и-РНК, кодирующий данную цепь;
- выпишите все т-РНК, участвующие в синтезе этой цепи;
- напишите последовательность нуклеотидов в гене, кодирующем этот участок белка....

*Тема. Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Менделя).*

#### Вариант 1

- Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип АаbbCc? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
- При спаривании особей, гетерозиготных по одной паре генов, было получено 20 потомков. Какое количество потомков будет иметь доминантный признак?
- Каков характер расщепления по фенотипу во втором поколении (F<sub>2</sub>) при дигибридном скрещивании?

#### Вариант 2

- Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип ААВВссDD? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
- При спаривании особей, гетерозиготных по двум парам генов, было получено 80 потомков. Какое количество потомков будет доминантным по этим двум парам генов?
- Сколько разных фенотипов будет во втором поколении (F<sub>2</sub>) при дигибридном скрещивании?

#### Вариант 3

- Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип МmOoNN? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
- При спаривании особей, гетерозиготных по одной паре генов, было получено 40 потомков. Какое количество потомков будет иметь рецессивный признак?

3. Какова вероятность рождения особи с генотипом ААВВ от скрещивания между собой гибридов АаВв?
- Вариант 4
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип NnOoPp? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
  2. При спаривании особей, гетерозиготных по одной паре генов, было получено 60 потомков. Какое количество потомков будет иметь доминантный признак?
  3. Какова вероятность рождения особи с генотипом аавв от скрещивания между собой гибридов АаВв?
- Вариант 5
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип MMNNOoPP? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
  2. При спаривании особей, гетерозиготных по двум парам генов, было получено 32 потомка. Какое количество потомков будет иметь хотя бы один доминантный признак?
  3. Какова вероятность рождения особи с генотипом ААВВ от скрещивания между собой особей, имеющих генотипы ААВВ и аавв?
- Вариант 6
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип ААВbCc? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
  2. При спаривании особей, гетерозиготных по одной паре генов, было получено 20 потомков. Какое количество потомков будет иметь рецессивный признак?
  3. Какова вероятность рождения особи с генотипом АаВв от скрещивания между собой особей, имеющих генотипы ААВВ и аавв?
- Вариант 7
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип EEDdMM? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
  2. При спаривании особей, гетерозиготных по двум парам генов, было получено 80 потомков. Какое количество потомков будет рецессивным по этим двум парам генов?
  3. Какова вероятность рождения особи с генотипом аавв от скрещивания между собой особей, имеющих генотипы ААВВ и аавв?
- Вариант 8
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип EeDDmm? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
  2. При спаривании особей, гетерозиготных по одной паре генов, было получено 32 потомков. Какое количество потомков будет доминантным по этим двум парам генов?
  3. Какова вероятность появления в потомстве второго поколения от дигибридного скрещивания особей с новым сочетанием признаков?
- Вариант 9
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип EeDdMM? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
  2. При спаривании особей, гетерозиготных по одной паре генов, было получено 40 потомков. Какое количество потомков будет иметь доминантный признак?
  3. Какая часть от потомства второго поколения (F<sub>2</sub>) при дигибридном скрещивании будет иметь генотип А–вв?
- Вариант 10
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип EEDdMm? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
  2. При спаривании особей, гетерозиготных по одной паре генов, было получено 60 потомков. Какое количество потомков будет иметь рецессивный признак?
  3. Какая часть от потомства второго поколения (F<sub>2</sub>) при дигибридном скрещивании будет иметь генотип ааВ–?
- Вариант 11
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип EeddMM? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
  2. При спаривании особей, гетерозиготных по двум парам генов, было получено 80 потомков. Какое количество потомков будет иметь хотя бы один доминантный признак?
  3. Какая часть от потомства второго поколения (F<sub>2</sub>) при дигибридном скрещивании будет иметь генотип А–В–?
- Вариант 12
1. Какие типы гамет образуют особи, имеющие генотип EEdDmMNN? Какие типы зигот могут быть получены при спаривании между собой особей с указанным генотипом?
  2. При спаривании особей, гетерозиготных по одной паре генов, было получено 32 потомка. Какое количество потомков будет рецессивным по этим двум парам генов?
  3. Сколько разных генотипов будет во втором поколении (F<sub>2</sub>) при дигибридном скрещивании?

*Тема.* Взаимодействие неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах и генах-модификаторах.

Вариант 1

1. Как называется тип взаимодействия генов, при котором наличие двух доминантных неаллельных генов отвечает за появление новой формы признака?

2. Каков характер расщепления по фенотипу во втором поколении ( $F_2$ ) при скрещивании кур с розовидным гребнем  $RRpp$  и петухов с гороховидным гребнем  $rrPP$ ?
3. Сколько генотипов «скрывается» за серой дикой окраской у мышей (агути), если ген  $C$  отвечает за образование черного пигмента, а ген  $A$  – за его зональное распределение по длине волоса?
4. Как будет выглядеть потомство от скрещивания кур с генотипом  $A_1A_1A_2A_2$  и петухов с генотипом  $a_1a_1a_2a_2$ , если гены  $A_1$  и  $A_2$  отвечают за опранные ноги, гены  $a_1$  и  $a_2$  – за неоперенные, а наследуются они по типу мультативной (некумулятивной) полимерии?
5. Как будут выглядеть куры с генотипом  $aaI_1$ , если ген « $A$ » отвечает за окрашенное оперение, « $a$ » – за неокрашенное, а ген « $I$ » является супрессором и подавляет действие гена  $A$ ?

Вариант 2

1. Напишите определение полимерии.
2. Как будет выглядеть потомство от скрещивания кур с розовидным гребнем  $RRpp$  и петухов с гороховидным гребнем  $rrPP$ ?
3. Какая часть потомства от скрещивания между собой растений с генотипами  $CcPp$  будет белой, если ген  $C$  отвечает за наличие хромогена (предшественника красного пигмента) у гороха, а ген  $P$  – за наличие фермента, переводящего хромоген в красный пигмент?
4. Сколько разных фенотипов будет среди детей, рожденных в браке от двух мулатов, если гены  $I_1$  и  $I_2$  отвечают за темную пигментацию кожи у человека, гены  $i_1$  и  $i_2$  – за светлую?
5. Какой генотип не могут иметь серые лошади, если известно, что ген  $C$ , вызывающий серую масть, эпистатирует над всеми остальными мастями?

Вариант 3

1. Какие различают виды эпистаза?
2. Как будет выглядеть потомство от скрещивания кур с генотипом  $Rrpp$  и петухов с генотипом  $rrPp$ ?
3. Сколько разных фенотипов должно быть в потомстве второго поколения от скрещивания черных ( $CCaa$ ) мышей с белыми ( $ccAA$ ), если ген  $C$  отвечает за образование черного пигмента, а ген  $A$  – за его зональное распределение по длине волоса?
4. Сколь генотипов «скрывается» за курами с неоперенными ногами, если гены  $A_1$  и  $A_2$  отвечают за опранные ноги, гены  $a_1$  и  $a_2$  – за неоперенные, а наследуются они по типу мультативной (некумулятивной) полимерии?
5. Каков характер расщепления по фенотипу в потомстве от скрещивания кур и петухов с генотипом  $AaI_1$ , если ген « $A$ » отвечает за окрашенное оперение, « $a$ » – за неокрашенное, а ген « $I$ » является супрессором и подавляет действие гена  $A$ ?

Вариант 4

1. Как называется тип взаимодействия генов, при котором действие одной пары двух доминантных неаллельных генов дополняется действием другой?
2. Каков характер расщепления по генотипу во втором поколении ( $F_2$ ) при скрещивании кур с розовидным гребнем  $RRpp$  и петухов с гороховидным гребнем  $rrPP$ ?
3. Какую окраску будут иметь цветки у гороха с генотипом  $CCpp$ , если ген  $C$  отвечает за наличие хромогена (предшественника красного пигмента) у растений, а ген  $P$  – за наличие фермента, переводящего хромоген в красный пигмент?
4. Какой генотип может иметь темный мулат, если гены  $I_1$  и  $I_2$  отвечают за темную пигментацию кожи у человека, гены  $i_1$  и  $i_2$  – за светлую?
5. Сколько фенотипов должно быть в потомстве от спаривания вороных кобыл  $ccBB$  с серыми жеребцами  $CCbb$ , если известно, что ген  $C$ , вызывающий серую масть, эпистатирует над всеми остальными мастями?

*Тема.* Летальное действие генов. Генетический анализ антологии уродств и врождённых аномалий; их профилактика.

Вариант 1

Ген коротконогости у кур одновременно вызывает укорочение клюва. У гомозиготных по этому гену цыплят клюв так мал, что они не в состоянии проклюнуть скорлупу и гибнут, не вылупившись из яйца. В инкубаторе хозяйства, разводящего только коротконогих птиц, получено 6000 цыплят. Сколько из них коротконогих? Объясните свой ответ с помощью схемы скрещивания.

Вариант 2

У каракульских овец ген « $A$ » в гетерозиготном состоянии обуславливает серую окраску, а в гетерозиготном состоянии вызывает гибель животных (ягнота погибают при переходе с питания материнским молоком на самостоятельное питание). Он является доминантным по отношению к гену черной окраски « $a$ ». Гетерозиготные серые овцы (ширази) были покрыты серым бараном, в результате чего было получено 72 ягненка. Сколько ягнят будут иметь серую окраску? Сколько будет черных ягнят? Сколько ягнят погибнет?

Вариант 3

От спаривания серебристо-соболиных самок норок со стандартными (темно-коричневыми) самцами в потомстве было получено 345 серебристо-соболиных и 325 стандартных щенков. При спаривании между собой серебристо-соболиных животных было получено 19 серебристо-соболиных и 10 стандартных щенков. Как объяснить эти результаты?

Вариант 4

У скота породы декстер ген « $D$ » вызывает укороченность головы, ног и улучшает его мясные формы. Но в гомозиготном состоянии « $DD$ », обладая рецессивным летальным действием, вызывает гибель организма в утробный период или вскоре после рождения. Какова вероятность рождения теленка с нормальной головой и ногами при спаривании двух гетерозиготных животных? При анализирующем скрещивании? Каких по генотипу животных следует спаривать, чтобы избежать отхода?

### 7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета с оценкой, защиты курсовой работы, экзамена)

#### **Компетенции:**

ОПК-2 – Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных, природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

#### **Вопросы к экзамену**

1. Генетика как наука. Основные этапы ее развития и методы исследования, применяемые в генетике.
2. Строение клетки животного организма, роль органоидов ядра и плазмы в передаче наследственной информации.
3. Хромосомы, их строение и химический состав. Геном и кариотип.
4. Структура, функции и синтез ДНК.
5. Химическое строение, синтез и функции разных типов РНК.
6. Биосинтез белка. Транскрипция и трансляция.
7. Генетический код и его свойства.
8. Митоз, характеристика его основных стадий и значение в жизни клетки и организма.
9. Мейоз, его генетическая и биологическая сущность.
10. Гаметогенез.
11. Процесс оплодотворения, его избирательность и случайность.
12. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем при моногибридном скрещивании. Особенности гибридологического метода Менделя.
13. Понятие об аллелях.
14. Анализирующее скрещивание.
15. Дигибридное скрещивание и третий закон Менделя.
16. Доминантность и рецессивность; виды доминирования.
17. Типы взаимодействия неаллельных генов.
18. Новообразование.
19. Комплементарность.
20. Эпистаз – гипостаз.
21. Полимерия, ее значение в практике животноводства.
22. Летальные гены.
23. Полное сцепление признаков. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании.
24. Неполное сцепления генов и его причины.
25. Кроссинговер и его характеристика. Одинарный и множественный перекресты хромосом. Влияние генетических и внешних факторов на частоту кроссинговера. Его роль в повышении комбинативной изменчивости.
26. Хромосомная теория наследственности.
27. Типы определения пола (прогамный, сингамный, эпигамный).
28. Хромосомная теория определения пола; кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Гомо- и гетерогаметный пол.
29. Балансовая теория определения пола у с.-х. животных и ее практическое значение.
30. Наследование признаков, сцепленных с полом.
31. Относительная бисексуальность организмов. Проблема искусственной регуляции пола.
32. Изменчивость и ее классификация.
33. Мутационная изменчивость и ее классификация.
34. Полиплоидия, причины возникновения, особенности и значение в селекции растений и животных.
35. Гетероплоидия.
36. Хромосомные aberrации; их классификация; механизмы образования.
37. Генные (точковые) мутации, причины возникновения.
38. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.
39. Генетические основы онтогенеза.

40. Роль генетической информации на разных этапах онтогенеза.
41. Современная теория строения генов.
42. Действие генов.
43. Регуляция активности генов у прокариот (схема Д. Жакоба и Ж. Моно).
44. Регуляция активности генов у эукариот.
45. Популяции и чистые линии, эффективность отбора в них. Характеристика генетической структуры популяций.
46. Закон Харди-Вайнберга и его практическое использование для анализа структуры популяций.
47. Причины, влияющие на эффективность отбора в популяции.
48. Понятие о генофонде. Методы сохранения генофонда с.-х. животных и перспективы его улучшения.
49. Изменение структуры популяции при различных типах скрещивания.
50. Инбридинг и инбредная депрессия; их биологическая и генетическая сущность и практическое значение.
51. Влияние инбридинга на генетическую структуру популяций. Коэффициент инбридинга, его генетическая сущность.
52. Понятие о гетерозисе. Гипотезы, объясняющие эффект гетерозиса. Роль гетерозиса в практике животноводства.
53. Генетические аспекты иммунитета.
54. Системы групп крови человека и сельскохозяйственных животных.
55. Заболевания, обусловленные несовместимостью плода и матери по группам крови. Гемолитическая болезнь поросят и жеребят.
56. Значение иммуногенетики для практики животноводства.
57. Факторы, влияющие на поведение животных. Практическое использование генетически обусловленного поведения животных.
58. Наследование количественных признаков у с.-х. животных. Коэффициент наследуемости, его определение и использование.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене 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.

##### **Практическое контрольное задание (контрольная работа)**

***Критерии оценки знаний обучающегося при написании практического контрольного задания (контрольной работы).***

Оценка **«отлично»** – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов практического контрольного задания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** – выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на практическое контрольное задание тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** – выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на практическое контрольное задание вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

### Экзамен

#### Критерии оценивания экзамена

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимыми на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

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

### 8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Петухов В.Л., Генетика [Текст]: учебник / В.Л. Петухов, О.С. Короткевич, С.Ж. Стамбеков, Новосибирск, СемГПИ, 2007, 628с	Все разделы	2	30
2.	Бакай А.В., Генетика [Текст]: учебник для вузов / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко, М., КолосС, 2006, 448с	Все разделы	2	57

### 8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Крюков В.И., Генетика. Ч.1 Введение в генетику. Молекулярные основы наследственности (Единое окно) [Электронный ресурс]: учеб. пособ. для вузов / В.И. Крюков. - Орёл: Изд-во ОрёлГАУ, 2006. - 192 с. - <a href="http://window.edu.ru/resource/081/79081">http://window.edu.ru/resource/081/79081</a> ,	3	2	Электронный ресурс
2	Крюков В.И., Генетика. Ч.2 Цитологические основы наследст-ти. Размножение клеток и организмов (Единое окно) [Электронный ресурс]: учеб. пособ. / В.И. Крюков. - Орёл: Изд-во ОрёлГАУ, 2006. - 173 с. - <a href="http://window.edu.ru/resource/083/79083">http://window.edu.ru/resource/083/79083</a> ,	4	2	26
3	Крюков В.И., Генетика. Ч.3 Закономерности наследования признаков. Взаимод-е неаллельных генов (Единое окно) [Электронный ресурс]: учеб. пособ. / В.И. Крюков. - Орёл: ОрёлГАУ, 2006. - 171 с. - <a href="http://window.edu.ru/resource/084/79084">http://window.edu.ru/resource/084/79084</a> ,	5,6,7	2	Электронный ресурс
4	Крюков В.И., Генетика. Ч.4 Генетика пола. Сцепление генов и кроссинго-	8,9	2	Электронный



	вер (Единое окно) [Электронный ресурс]: учеб. пособ. / В.И. Крюков. - Орёл: ОрёлГАУ, 2006. - 167 с. - <a href="http://window.edu.ru/resource/085/79085">http://window.edu.ru/resource/085/79085</a> ,			ресурс
5	Крюков В.И., Генетика. Ч.7 Генетические основы иммунитета (Единое окно) [Электронный ресурс]: учеб. пособ. для вузов / В.И. Крюков. - Орёл: Изд-во ОрёлГАУ, 2006. - 142 с. - <a href="http://window.edu.ru/resource/087/79087">http://window.edu.ru/resource/087/79087</a> ,	10	2	Электронный ресурс
6	Карманова Е.П., Практикум по генетике [Текст]: учеб. пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, Петрозаводск, ПетрГУ, 2004, 204с	Все разделы	2	50

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://biblio-yaragrovuz.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	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2.	Электронно-библиотечная система «Рукопт»	Универсальная	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
3.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>
4.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

### 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](http://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.
Лабораторная работа	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 экзамену	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», в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды академии; 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 и свободно распространяемого 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.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	<a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a> Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Реферативная и наукометрическая база данных Web of Science	Универсальная	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a> Доступ с IP-адреса академии.
5.	Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Scopus	Универсальная	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a> Доступ с IP-адреса академии.
6.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	<a href="https://www.springernature.com/">https://www.springernature.com/</a> Доступ с IP-адреса академии.
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального

			зала библиотеки Ярославской ГСХА.
8.	База данных AGRIS	Специализированная	<a href="http://agris.fao.org/agris-search/index.do">http://agris.fao.org/agris-search/index.do</a> Доступ свободный
9.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	<a href="http://www.cnsnb.ru/AKDiL/">http://www.cnsnb.ru/AKDiL/</a> Доступ свободный.

### 11.3 Доступ к сети интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА.

### 12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Общая генетика» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду академии.

#### 12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> Помещение № 230. Количество посадочных мест: 46. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - телевизор LG - 1 шт., компьютер - 1 шт., акустическая система. Программное обеспечение: Microsoft Windows7, Microsoft Office 2007, 1С-Предприятие
<b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> Помещение № 331. Количество посадочных мест: 24. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компьютер, телевизор, микроскоп МБУ-13 шт., микроскоп МБС – 1 шт., прибор ДШ – 3 м 2 – 3 шт., микроскоп биологический. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007.
<b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b> Помещение № 109. Количество посадочных мест: 12. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.	Специализированная мебель – учебная мебель. 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 система. Кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
<b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b> Помещение № 318. Количество посадочных мест: 12. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная мебель. 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. Программное обеспечение – Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007, 1С:Бухгалтерия, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b>  Помещение № 341.  Количество посадочных мест: 6.  Адрес (местоположение) помещения:  150042, Ярославская обл., г. Ярославль,  Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель.  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.  Программное обеспечение – Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><b>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b>  Помещения № 210, № 328.  Адрес (местоположение) помещения:  150052, Ярославская обл., г. Ярославль,  ул. Е. Колесовой, 70.</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 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 Windows 7, Microsoft Office 2007</p>
<p><b>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b>  Помещения № 236, № 312.  Адрес (местоположение) помещения:  150042, Ярославская обл., г. Ярославль,  Тутаевское шоссе, 58.</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 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 Windows 7, Microsoft Office 2007.</p>

### **13 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Общая генетика» 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.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины  
период обучения: 2020 – 2025 учебные года**

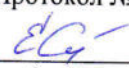
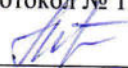
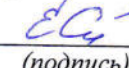

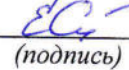

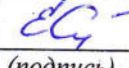

Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины

*Общая генетика*

*наименование 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: 9.1 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 и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного и свободно распространяемого 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 12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 12  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

*Б1.О.35 Общая генетика*

---

<b>Код и направление подготовки</b>	<i>36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза</i>
<b>Направленность (профиль)</b>	<i>Ветеринарно-санитарная экспертиза</i>
<b>Квалификация</b>	<i>бакалавр</i>
<b>Форма обучения</b>	<i>заочная</i>
<b>Год начала подготовки</b>	<i>2020</i>
<b>Факультет</b>	<i>технологический</i>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<i>«Ветеринарно-санитарная экспертиза»</i>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<i>«Зоотехния»</i>
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	<i>144/4</i>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<i>экзамен</i>

---

Лекции - 6 ч.

Лабораторные занятия – 8 ч.

Самостоятельная работа – 125,8 ч.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Общая генетика» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата

**Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:****- Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных, природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1 Знает природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных		
		современные генетические методы, влияющие на организм животных	Внедрять в практику современные методы генетики, влияющие на организм животных	современными знаниями в генетике, методами управления генетическими методами и факторами, влияющими на организм животных
		ОПК-2.2 Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов		
		современные генетические методы, влияющие на организм животных, применяемые в профессиональной деятельности	осуществлять профессиональную деятельность с использованием современных методов генетического анализа животных	знаниями в области управления современными методами генетики, влияющими на организм животных
		ОПК-2.3 Владеет навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов		
	способы осуществления эффективной профессиональной деятельности с учетом генетических факторов, влияющих на организм животных	применять современные методы генетики в практике ведения профессиональной деятельности	навыками ведения профессиональной деятельности с учетом современных методов генетики, влияющих на организм животных	

**Краткое содержание дисциплины:** Предмет, методы, история развития и значение генетики. Цитологические основы наследственности. Молекулярные основы наследственности. Синтез белка. Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность. Наследование качественных признаков. Моногибридное скрещивание (1 и 2 закон Менделя). Реципрокные, возвратное и анализирующее скрещивания. Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Менделя). Взаимодействие неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах и генах-модификаторах. Летальное действие генов. Генетический анализ антологии уродств и врождённых аномалий; их профилактика. Сцепленное наследование признаков и хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Генетика иммунитета. Основы биотехнологии и генетической инженерии. Изменчивость, её классификация. Мутационная изменчивость. Генетические основы онтогенеза. Строение и действие генов. Регуляция генной активности. Генетика популяций. Наследование количественных признаков. Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.