

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ  
РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

# **ИНКУБАЦИЯ**

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения**

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ  
РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»



В. В. Великанов  
2024 г.

Регистрационный № 3-80-24/уч.

# ИНКУБАЦИЯ

Учебная программа учреждения образования  
по учебной дисциплине для специальности  
6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования по специальности 6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения.

### **СОСТАВИТЕЛЬ**

Н. И. Кудрявец, доцент кафедры свиноводства и мелкого животноводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Ю. А. Гореликова, ассистент кафедры свиноводства и мелкого животноводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», магистр сельскохозяйственных наук.

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Н. А. Садомов – заведующий кафедрой зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

И. Б. Измайлович – заведующий кафедрой кормления и разведения сельскохозяйственных животных учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», доктор сельскохозяйственных наук, доцент.

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой свиноводства и мелкого животноводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 09.04.2024 г.);

Методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 8 от 22.04.2024 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 8 от 24.04.2024 г.)

Ответственный за выпуск: Н. И. Кудрявец

## РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

*Цель изучения учебной дисциплины* – формирование и развитие профессиональной деятельности, позволяющей сочетать универсальные, профессиональные, специализированные компетенции.

*Основные задачи* изучения учебной дисциплины заключаются в том, что специалист должен компетентно решать следующие профессиональные задачи: выполнение государственных социально-экономических программ по производству продукции птицеводства; разработка бизнес-планов по повышению эффективности производства продукции птицеводства, совершенствование организации и охраны труда, техники безопасности, противопожарной защиты и жизнеобеспечения; организация и руководство комплексом технологических процессов в птицеводстве; обеспечение рационального использования помещений и трудовых ресурсов; снижение материалоемкости и энергоемкости в птицеводстве; контроль качества и соблюдение нормативных требований при производстве продукции птицеводства.

Птицеводство в настоящее время играет большую роль в решении глобальной проблемы обеспечения населения полноценными пищевыми продуктами, потребность в которых ежегодно увеличивается на 3–5 %.

Важнейшим звеном в технологии производства яиц и мяса сельскохозяйственной птицы является инкубация. От того, насколько правильно осуществляются все технологические мероприятия инкубации яиц, в значительной степени зависят результаты выводимости молодняка и дальнейшая продуктивность птицы.

Инкубацию нельзя отрывать от всего комплекса производственного процесса. Без научно обоснованного кормления, выращивания, содержания птицы, а также правильно организованной племенной работы невозможно получить полноценные инкубационные яйца и вывести качественный молодняк, отвечающий современным требованиям промышленного птицеводства.

На основании квалификационной характеристики в результате изучения дисциплины «Инкубация», специалист должен понимать взаимосвязь ее со смежными областями. Эффективному изучению дисциплины должно предшествовать успешное освоение студентами биологии сельскохозяйственной птицы.

Учебная дисциплина «Инкубация» для студентов специальности 6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения базируется на ранее изучаемых учебных дисциплинах, таких, как «Морфология сельскохозяйственных животных», «Физиология и этология сельскохозяйственных животных», «Биология сельскохозяйственной птицы», «Зоогигиена», «Механизация животноводства с основами энергосбережения». В свою очередь данная учебная дисциплина используется при изучении последующих учебных дисциплин «Автоматизация технологических расчетов в птицеводстве», «Интенсивные технологии в птицеводстве», «Птицеводство».

Специалист, освоивший содержание образовательной программы по специальности 6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения должен обладать специализированной компетенцией:

СК-17 – быть способным управлять процессами инкубации яиц сельскохозяйственной птицы разных видов, контролировать развитие эмбриона на разных ее стадиях, осуществлять контроль качества и определения пола суточного молодняка.

Студент должен:

**знать:**

- роль инкубации в решении задач, стоящих перед современным птицеводством;
- строение, биофизические свойства и химический состав яиц;
- требования к качеству инкубационных яиц;
- технологию производства инкубационных яиц;
- процесс образования яйца и этапы развития эмбрионов;
- режимы и пути совершенствования инкубации яиц птицы различных видов;
- устройство инкубаторов и правила их эксплуатации;
- энерго- и ресурсосберегающие технологии инкубационных яиц разных видов сельскохозяйственной птицы;
- методы определения качества и пола выведенного молодняка;
- основы научных исследований и приемы поиска последних достижений науки и передового опыта в области инкубации.

**уметь:**

- осуществлять контроль за выполнением зоогигиенических и ветеринарно-санитарных правил;
- владеть методами оценки качества произведенной продукции;
- проводить производственно-зоотехнический учет;
- давать оценку зоотехнической и экономической эффективности производственного процесса, вносить предложения и разрабатывать мероприятия по дальнейшему совершенствованию технологии инкубации с целью снижения себестоимости продукции, повышения производительности труда и рентабельности птицеводческого предприятия в условиях рыночной экономики;
- осуществлять контроль за проведением мероприятий по предотвращению производственного травматизма и охране окружающей среды;
- проводить научно-исследовательскую работу по совершенствованию технологии производства продукции птицеводства.

**владеть:**

- производить отбор яиц на инкубацию;
- определять качество инкубационных яиц;
- грамотно организовать технологический процесс инкубации яиц;
- вести биологический контроль и учет в инкубации;
- определять качество и пол выведенного молодняка;

- организовать ветеринарно-профилактические мероприятия в цехе инкубации;

- давать оценку зоотехнической и экономической эффективности технологического процесса инкубации, вносить предложения и разрабатывать мероприятия по дальнейшему совершенствованию технологии инкубации с целью снижения себестоимости продукции (суточные цыплята), повышения производительности труда и рентабельности птицеводческого предприятия в условиях рыночной экономики;

- осуществлять контроль за проведением мероприятий по предотвращению травматизма и охране окружающей среды;

- проводить научно-исследовательскую работу по совершенствованию инкубации яиц сельскохозяйственной птицы.

Учебная дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре. Форма получения высшего образования полная (очная). Согласно учебному плану на изучение учебной дисциплины «Инкубация» отведено 120 часов, из которых аудиторных 72 часа: 18 часов составляют лекции, а остальная часть лабораторные занятия – 54 часа. Форма текущей аттестации зачета.

## **РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **1. Инкубаторий и его оборудование**

Роль и значение инкубации в технологической цепи производства продукции птицеводства. История развития инкубации и инкубаторостроения. Понятие об инкубации яиц сельскохозяйственной птицы. Переход от сезонной к круглогодичной инкубации.

Состояние и перспективы развития инкубации и инкубаторостроения в Республике Беларусь. Основные направления в научно-техническом прогрессе отрасли. Разработка инкубаторов с автоматикой на базе микропроцессорных средств. Передовой отечественный и зарубежный производственно-технологический опыт в области инкубации. Внедрение поточных энерго- и ресурсосберегающих технологий инкубации яиц сельскохозяйственной птицы.

Объемно-планировочные решения и инженерно-техническое обеспечение инкубаториев. Общие требования, предъявляемые к промышленным инкубаториям и принципы технологического расчета, специализация инкубаториев и условия для проведения ветеринарно-санитарных мероприятий. Выбор места расположения. Типовые проекты инкубаториев. Технологические параметры инкубаториев. Инженерно-техническое оснащение инкубаториев (энергоснабжение, водоснабжение, сжатый воздух). Планировка инкубаториев. Основные производственные и вспомогательные помещения. Освещенность, микроклимат и вентиляция помещений инкубатория.

Основное и вспомогательное оборудование инкубаториев, классификация инкубаторов. Современные инкубаторы. Инкубаторы универсальные автоматизированные на базе микропроцессорных средств: предварительный ИУП-Ф-45-21 и выводной ИУВ-Ф-15-21.

Инкубаторы универсальные, автоматизированные на базе электронно-контактной техники: предварительный ИУП-Ф-45 и выводной ИУВ-Ф-15. инкубатор предварительный ИП-36 «Эльбрус» и выводной ИВ-18 «Машук». Инкубатор для одновременной загрузки утиных, индюшиных яиц ИПУ-Ф-20. Агрегат инкубационный для одновременной загрузки гусиных яиц ИПГ-Ф-10. Агрегат инкубационный для одновременной загрузки куриных яиц ИПБ-Ф-30. Инкубатор выводной ИВК-Ф-18. Агрегат выводной одновременной загрузки для куриных, утиных, индюшиных, гусиных яиц ИВБ-15. Инкубатор совмещенный, предназначенный для инкубации и вывода молодняка всех видов сельскохозяйственной птицы ИСУ-12.

Инкубатор лабораторно-бытовой ИЛБ-0,5. Инкубаторы для личных подсобных хозяйств ИПХ-10, ИПХ-10И, УБИ-100. инкубатор для приусадебных и фермерских хозяйств ИУБ-1000. Инкубатор для личных подсобных хозяйств для инкубации всех видов птицы ИЛХ 8-01 «Надежда».

Основное оборудование инкубатория и его описание.

## **2. Технология инкубации яиц**

Биологические основы инкубации яиц и особенности развития зародыша птицы, возможности человека в управлении процессом эмбрионального развития и размножения птицы, улучшения качеством сельскохозяйственной птицы. Естественное спаривание и искусственное осеменение яиц сельскохозяйственной птицы.

Особенности строения половых органов самок птицы и процесс формирования яйца. Половая клетка самки - яйцеклетка - и периоды ее развития: период размножения, период роста, период созревания. Развитие яйцеклетки в половых органах самки. Факторы, влияющие на процессы овогенеза. Особенности строения половых органов самцов птицы. Половая клетка самца – спермий. Процесс сперматогенеза и периоды его развития: период размножения, период роста, период созревания и период формирования. Процесс оплодотворения и выводимости яиц. Влияние факторов внешней среды на морфологические и функциональные особенности половых органов самца.

Значение изучения естественного вывода для разработки биологических основ инкубации. Режим инкубации яиц в инкубаторах разных типов. Графики и схемы закладок.

Сбор, перевозка и хранение инкубационных яиц. Способы сохранения инкубационных качеств яиц с момента их снесения до закладки в инкубатор. Увеличение срока хранения яиц до инкубации с целью закладки крупных партий.

Режим инкубирования куриных яиц: температура, влияние и применение режима переменных температур в инкубации, способы обогрева яиц, влажность воздуха, вентиляция (воздухообмен). Комплексное влияние физических условий режима, создаваемых в инкубаторе, на эмбриональное развитие. Роль температуры как ведущего условия. Температура внутри инкубируемых на различных стадиях развития эмбрионов. Поворачивание и охлаждение яиц во

время инкубации. Воздействие инкубируемых яиц на режим инкубации: выделение тепла, газов, влаги.

Особенности режимов инкубации уток, гусей, индеек, цесарок, перепелов, фазанов, страусов.

Современные технологии интенсификации отрасли.

Схема технологических потоков в инкубатории. Технологический процесс в инкубатории: порядок работы от приема яиц до передачи выведенного молодняка на вымащивание: прединкубационная обработка яиц; инкубация и вывод молодняка; обработка молодняка и оборудования после инкубации. Сортировка молодняка по полу (по окраске оперенья, по скорости оперяемости), обрезка клюва и когтей, прижигание шпор, вакцинация. Накапливание и содержание молодняка. Передача суточного молодняка на выращивание и транспортирование его.

Особенности технологии инкубационных племенных яиц. Сбор племенных яиц. Организация группового и индивидуального вывода. Мечение суточного молодняка. Организация учета и обработки селекционных данных.

Формирование численного и профессионального состава коллектива, занятого инкубацией яиц. Нормативно-технологическая карта организации трудовых процессов. Условия производства. Оснащение рабочего места. Организация и способы выполнения трудовых процессов. Охрана труда и гигиена обслуживающего персонала.

Учет и отчетность в инкубатории.

### **3. Биологический контроль инкубации**

Морфология, биохимия и качество инкубационных яиц сельскохозяйственной птицы.

Методы оценки инкубационных яиц по внешним признакам и внутренним качествам. Биофизические свойства и химический состав белка и желтка. Дефекты и патология яиц. Требования к инкубационным яйцам разных видов сельскохозяйственной птицы.

Основные факторы, определяющие качество инкубационных яиц: состав, структура и племенные качества стада; условия кормления и содержания птицы.

Развитие эмбриона птиц. Дробление яйцеклетки. Временные эмбриональные органы и их функции. Образование зародышевых оболочек.

Желточный мешок. Амнион (водная оболочка). Серозная оболочка. Аллантоис (мочевой мешок). Формирование органов и систем у эмбриона. Признаки, характеризующие эмбриональное развитие кур. Особенности эмбрионального развития уток, гусей, индеек, перепелов, цесарок, страусов.

Физиология развивающегося эмбриона. Функции амниона и аллантоиса. Основные физиологические и биохимические процессы, происходящие в различные периоды эмбрионального развития. Обмен веществ у эмбриона птицы: углеводный, белковый, жировой, минеральный. Водный режим. Газообмен и тепловыделение инкубируемых яиц. Положение и движение эмбриона. Внешняя среда эмбрионального развития. Состав воздуха. Давление и влажность, нагревание и охлаждение воздуха. Физические параметры

внешней среды при естественной инкубации. Внешняя среда развития эмбрионов при искусственной инкубации. Влияние внешних условий на рост и развитие зародыша. Положение яйца и развитие зародыша. Стимуляция эмбрионального развития. Процесс вылупления.

Значение биологического контроля при инкубации яиц сельскохозяйственной птицы. Организация, схема и методы биологического контроля в цехе инкубации. Последовательность биологического контроля: оценка яиц до закладки в инкубатор; оценка развития эмбрионов в период инкубации; определение количества оплодотворенных яиц; оценка качества молодняка. Оценка развития эмбриона овоскопирование и вскрытие. Признаки гибели эмбрионов при инкубации биологически неполноценных яиц (эмбриональные дистрофии). Нарушения в развитии эмбрионов при неправильной транспортировке и хранении яиц. Нарушения эмбрионального развития при отклонениях в режиме инкубации (перегрев, недогрев, нарушение режима влажности, нарушение газообмена, неправильное поворачивание яиц, неправильное положение эмбриона в яйце). Инфекционные болезни эмбрионов. Уродства, генетические аномалии. Учет инкубации и интенсивности вылупления молодняка. Определение времени и энергии вылупления молодняка.

Биологический контроль после инкубации. Учет и анализ результатов инкубации. Оценка суточного молодняка: по экстерьерным признакам (визуальный метод), взвешивание и по морфо-биохимическим показателям (выборочное вскрытие). Распределение некондиционного молодняка по видам брака. Патолого-анатомический анализ и выявление причин смертности эмбрионов. Контроль за выращиванием молодняка в первые 10 дней выращивания.

#### **4. Ветеринарно-санитарные мероприятия**

Ветеринарно-санитарные требования и правила проведения противоэпизоотических мероприятий в инкубатории. Общие ветеринарно-профилактические мероприятия. Дезинфекция яиц до инкубации, бактериологический контроль за качеством дезинфекции поверхности скорлупы яиц. Санитарная профилактика инфекции в период инкубации и вывода молодняка. Методика аэрозольной обработки цыплят перед отправкой в цех выращивания. Дезинфекционные средства для обработки яиц и оборудования инкубатория. Утилизация отходов инкубации.

### РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНКУБАЦИЯ»

Форма получения высшего образования очная (полная).

№ п/ п	Наименование раздела, темы	Количество часов				Форма контроля знаний *
		всего	аудиторных		самостоятельной работы	
			лекций	лабораторных занятий		
1	2	3	4	5	6	7
<b>1.</b>	<b>1. Инкубаторий и его оборудование</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>ПК, УО, Р, М</b>
1.1	Первые инкубатории и инкубаторы	2	2		2	ПК, УО, Р
1.2	Общие требования к ин- кубаторию. Планировка инкубатория	2		2	2	ПК, УО
1.3	Элементы здания. Прин- цип технологического расчета инкубатория	2		2	2	ПК
1.4	Основные типы инкубато- ров: ИУП-Ф-45 и ИУВ-Ф- 15, ИП-36 и ИВ-18, «Ре- зерв», ЕМКА-ПСМ серии VH, «Петерсайм», «Чик Мастер», «Пас Реформ» и др.	6	2	4	2	ПК, УО
1.5	Малогабаритные инкуба- торы. Оборудование ин- кубатория	4		4	2	ПК
<b>2.</b>	<b>2. Технология инкуба- ции яиц</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>ПК, УО, Р, М</b>
2.1	Воспроизводство сельско- хозяйственной птицы. Ис- кусственное осеменение птицы	2	2	2	2	ПК, УО
2.2	Формирование инкубаци- онного яйца. Репродук- тивная система сельскохозяйственной птицы	4	2	2	2	ПК, УО, Р
2.3	Сбор, транспортировка и хранение инкубационных яиц.	2		2	2	ПК, УО
2.4	Режим инкубации яиц сельскохозяйственной птицы	6	4	2	2	ПК, УО, Р
2.5	Особенности инкубации яиц разных видов птицы	2	2	2	4	ПК, УО
2.6	Внешняя среда эмбрио- нального развития	4	2	2	2	ПК, УО, Р

1	2	3	4	5	6	7
2.7	Автоматическая выборка суточного молодняка	2		2	2	ПК, УО
2.8	Транспортирование суточного молодняка птицы	2		2	2	ПК, УО
2.9	Интенсивные технологии инкубации яиц	4		2	2	ПК, УО, Р
<b>3.</b>	<b>3. Биологический контроль инкубации</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>ПК, УО, Р, М</b>
3.1	Контроль качества инкубационных яиц	6		4	2	ПК, УО
3.2	Контроль эмбрионального развития	4	2	4	2	ПК, УО, Р
3.3	Эмбриональное развитие сельскохозяйственной птицы (на примере куриного зародыша)	4		2	2	ПК, УО, Р
3.4	Анализ причин эмбриональной гибели	2		2	2	ПК, УО
3.5	Стимуляция эмбрионального и постэмбрионального развития сельскохозяйственной птицы	4		2	2	ПК, УО, Р
3.6	Контроль результатов инкубации	4		4	2	ПК, УО
<b>4</b>	<b>4. Ветеринарно-санитарные мероприятия</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>ПК, УО, Р</b>
4.1	Требования к цеху инкубации	2		2	2	ПК, УО
4.2	Основные требования ветеринарной санитарии и гигиены. Болезни родительского стада кур	2	2		2	ПК, УО
4.3	Предынкубационная обработка яиц	4		4	2	ПК, УО, Р
<b>Всего часов</b>		<b>72</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>48</b>	<b>Зачет</b>

**Примечание:** \* – проверка конспекта (ПК); устный опрос на занятиях (УО), написание реферата (Р), сдача модуля (М).

## Форма получения высшего образования заочная (полная).

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов				Форма контроля знаний *
		всего	аудиторных		самостоятельной работы	
			лекций	лабораторных занятий		
1	2	3	4	5	6	7
<b>1.</b>	<b>1. Инкубаторий и его оборудование</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>22</b>	<b>ПК, УО, Р, М</b>
1.1	Первые инкубатории и инкубаторы				4	ПК, УО, Р
1.2	Общие требования к инкубаторию. Планировка инкубатория	1		1	4	ПК, УО
1.3	Элементы здания. Принцип технологического расчета инкубатория				4	ПК
1.4	Основные типы инкубаторов: ИУП-Ф-45 и ИУВ-Ф-15, ИП-36 и ИВ-18, «Резерв», ЕМ-КА-ПСМ серии VН, «Петерсайм», «Чик Мастер», «Пас Реформ» и др.				6	ПК, УО
1.5	Малогабаритные инкубаторы. Оборудование инкубатория				4	ПК
<b>2.</b>	<b>2. Технология инкубации яиц</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>42</b>	<b>ПК, УО, Р, М</b>
2.1	Воспроизводство сельскохозяйственной птицы. Искусственное осеменение птицы				4	ПК, УО
2.2	Формирование инкубационного яйца. Репродуктивная система сельскохозяйственной птицы	1	1		4	ПК, УО, Р
2.3	Сбор, транспортировка и хранение инкубационных яиц.			1	4	ПК, УО
2.4	Режим инкубации яиц сельскохозяйственной птицы	1	1		4	ПК, УО, Р
2.5	Особенности инкубации яиц разных видов птицы				6	ПК, УО
2.6	Внешняя среда эмбрионального развития				6	ПК, УО, Р

1	2	3	4	5	6	7
2.7	Автоматическая выборка суточного молодняка				4	ПК, УО
2.8	Транспортирование суточного молодняка птицы				4	ПК, УО
2.9	Интенсивные технологии инкубации яиц			1	6	ПК, УО, Р
<b>3.</b>	<b>3. Биологический контроль инкубации</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	<b>ПК, УО, Р, М</b>
3.1	Контроль качества инкубационных яиц	1	1		6	ПК, УО
3.2	Контроль эмбрионального развития	1		1	6	ПК, УО, Р
3.3	Эмбриональное развитие сельскохозяйственной птицы (на примере куриного зародыша)				6	ПК, УО, Р
3.4	Анализ причин эмбриональной гибели	1		1	4	ПК, УО
3.5	Стимуляция эмбрионального и постэмбрионального развития сельскохозяйственной птицы		1		4	ПК, УО, Р
3.6	Контроль результатов инкубации				6	ПК, УО
<b>4</b>	<b>4. Ветеринарно-санитарные мероприятия</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>14</b>	<b>ПК, УО, Р</b>
4.1	Требования к цеху инкубации				4	ПК, УО
4.2	Основные требования ветеринарной санитарии и гигиены. Болезни родительского стада кур				6	ПК, УО
4.3	Предынкубационная обработка яиц	1		1	4	ПК, УО, Р
<b>Всего часов</b>		<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>110</b>	<b>Зачет</b>

**Примечание:** \* – проверка конспекта (ПК); устный опрос на занятиях (УО), написание реферата (Р), сдача модуля (М).

## РАЗДЕЛ 4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1 Литература

#### *Основная:*

1. Ракецкий, П. П. Птицеводство: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений по специальности «Зоотехния» / П. П. Ракецкий, Н. В. Казаровец; под общей ред. П. П. Ракецкого. – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 432 с.
2. Руководство по биологическому контролю инкубации сельскохозяйственной птицы: метод. рекомендации / сост.: Л. Ф. Дядичкина [и др.]. – Сергиев Посад, 2009. – 83 с.
3. Третьяков, Н. П. Инкубация с основами эмбриологии / Н. П. Третьяков, Г. С. Крок. – М.: Агропромиздат, 1990. – 225 с.

#### *Дополнительная:*

1. Азарнова, Т. О. Применение экологически безопасного препарата рибав для стимуляции эмбрионального и постэмбрионального развития яичных цыплят: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Т. О. Азарнова; МГАВМиБ им. К. И. Скрябина. – М., 2006. – 20 с.
2. Бессарабов, Б. Ф. Инкубация яиц с основами эмбриологии сельскохозяйственной птицы: учеб. пособие для вузов / Б. Ф. Бессарабов. – М.: КолосС, 2006. – 240 с.: ил.
3. Данилов, Р. В. Инкубаторы «Чик Мастер» / Р. В. Данилов // Птицеводство. – 2007. – Вып. 11. – С. 20–22.
4. Епимахова Е.Э. Воспроизводство сельскохозяйственной птицы: учебно-методическое пособие / Е.Э. Епимахова, В.Ю. Морозов, М.И. Селионова: Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь : АГРУС, 2015. – 52 с.
5. Забудский, Ю. И. Инкубация яиц с основами эмбриологии птиц: электрон. учеб.-метод. комплекс / Ю. И. Забудский, Л. Ю. Киселев, Б. Ф. Бессарабов. – М.: ФГОУ ВПО РГАЗУ, МГАВМиБ им. К. И. Скрябина, 2004.
6. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: учебник для вузов / В. А. Медведский [и др.]; под ред. В. А. Медведского. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 600 с.: ил.
7. Инкубаторы компании Petersime (Бельгия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.thepoultrysite.com/focus/petersime/1964/petersime-conventional-setters>.
8. Инкубаторы фирмы EMKA Machines nv (Бельгия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.emkamachines.com/emkaincubators/ru>.
9. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: метод. рекомендации / И. П. Кривопишин [и др.]. – Сергиев Посад, 2002. – 46 с.
10. Кривопишин, И. П. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы / И. П. Кривопишин. – М.: Агропромиздат, 2002. – 256 с.
11. Кудрявец, Н. И. Обработка утиных яиц аэрозолем пирролидиниевого полимерного соединения: монография / Н. И. Кудрявец. – Саарбрюккен: Lambert Academic Publishing, 2014. – 140 с.

12. Методическое пособие по искусственному осеменению кур / Под ред. И.Л. Гальперн // ВНИИГРЖ. Санкт-Петербург, Пушкин, 2015. 28 с.
13. Н а й д е н с к и й, М. С. Экологически безопасные способы обработки инкубационных яиц / М. С. Найденский, Н. Ю. Лазарева, В. В. Нестеров. – М.: МГАВМиБ им. К. И. Скрябина, 1996. – 55 с.
14. Н е с т е р о в, В. В. Дезинфекция инкубационных яиц и стимуляция эмбрионального развития кур путем использования экологически чистых препаратов: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / В. В. Нестеров; МГАВМиБ им. К. И. Скрябина. – М., 2000. – 15 с.
15. О р л о в, М. В. Биологический контроль в инкубации / М. В. Орлов. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 223 с.
16. Официальный сайт компании «Чик Мастер» (США) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chickmaster.com>.
17. Официальный сайт компании Pas Reform (Голландия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pasreform.com>.
18. Официальный сайт фирмы «Пятигорсксельмаш» (Россия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pyatigorskselmash.ru>.
19. Официальный сайт фирмы «Резерв» (Россия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.reserv.ru>.
20. Птицеводство с основами анатомии и физиологии: учебное пособие / А. И. Ятусевич [и др.]; под общ. ред. А. И. Ятусевича и В. А. Герасимчика. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016. – 312 с.
21. Р а г о з и н а, М. Н. Развитие зародыша домашней курицы / М. Н. Рагозина. – М.: Изд-во Академии наук СССР, 1961. – 167 с.
22. Система сбора яиц // Официальный сайт фирмы «Агронавигатор» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agronavigator.ru/86>.
23. Типовые проекты инкубаториев и схема технологического потока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.seveks2008.ru>.
24. Ф а с е н к о, Г. М. Оптимальные условия хранения яиц / Г. М. Фасенко // Zootechnica – Международный птицеводческий журнал. – 2008. – № 4. – С. 46–51.
25. Характеристика инкубаторов ООО «Микроэл», ИП-36 «Эльбрус» и ИВ-18 «Машук» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.microel.org/elbrus.php>.
26. Ш е ш е н и н, Д. В. Инкубационные качества яиц в связи с различными условиями их хранения / Д. В. Шешенин, Л. Ф. Дядичкина // Официальный сайт птицепрома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.webpticeprom.Ru/ru/articles-incubation.html?pageID=1208078199>.

#### **4.2. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа направлена на освоение важнейших теоретических вопросов учебной дисциплины, в том числе и отдельных вопросов и положений, не внесенных в тематический план лекций или лабораторных занятий:

- самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;

- самостоятельная работа проводится в аудиториях кафедры по разработанному графику с консультациями преподавателя, в библиотеке, по месту проживания студента;

- подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием научных материалов;

- подготовка зачетной контрольной работы.

Завершающий этап самостоятельной работы – подготовка к сдаче зачета после завершения изучения курса с использованием основных и дополнительных источников литературы.

### 4.3. Перечень рекомендуемых средств диагностики

Оценкой учебных достижений студента является итоговая форма контроля знаний – зачет. Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в виде сдачи модулей.

Для контроля качества образования используются средства следующих форм диагностики: устная, письменная, техническая.

К устной форме диагностики компетенций относятся: собеседования; доклады на лабораторных занятиях; устный опрос.

К письменной форме диагностики компетенций относятся: тесты; контрольные работы; рефераты; письменные зачеты.

К технической форме диагностики компетенций относятся: электронные тесты; визуальные лабораторные работы.

### 4.4. Примерный перечень лабораторных занятий

№ п/п	Наименование темы	Примерное количество часов
1	Общие требования к инкубаторию. Планировка инкубатория	2
2	Элементы здания. Принцип технологического расчета инкубатория	2
3	Основные типы инкубаторов: ИУП-Ф-45 и ИУВ-Ф-15, ИП-36 и ИВ-18, «Резерв», ЕМКА-ПСМ серии VН, «Петерсайм», «Чик Мастер», «Пас Реформ» и др.	4
4	Малогобаритные инкубаторы. Оборудование инкубатория	4
5	Воспроизводство сельскохозяйственной птицы	2
6	Формирование инкубационного яйца	2
7	Сбор, транспортировка и хранение инкубационных яиц.	2
8	Режим инкубации яиц сельскохозяйственной птицы	2
9	Особенности инкубации яиц разных видов птицы	2
10	Внешняя среда эмбрионального развития	2
11	Автоматическая выборка суточного молодняка	2
12	Транспортирование суточного молодняка птицы	2
13	Интенсивные технологии инкубации яиц	2
14	Контроль качества инкубационных яиц	4

15	Контроль эмбрионального развития	4
16	Эмбриональное развитие сельскохозяйственной птицы (на примере куриного зародыша)	2
17	Анализ причин эмбриональной гибели	2
18	Стимуляция эмбрионального и постэмбрионального развития сельскохозяйственной птицы	2
19	Контроль результатов инкубации	4
20	Требования к цеху инкубации	2
21	Прединкубационная обработка яиц	4
<b>Всего часов</b>		<b>54</b>

#### **4.5. Примерный перечень тем рефератов**

1. История, современное состояние и перспективы развития инкубации.
2. Яйцо как объект инкубации. Образование, состав и свойства инкубационных яиц.
3. Влияние основных факторов (генетических и средовых) на главные показатели инкубации: оплодотворенность и выводимость.
4. Основные и дополнительные условия эмбрионального развития (температура, влажность, газообмен, поворот и др.).
5. Эмбриональное развитие птицы. Развитие и функции провизорных органов (желточный мешок, амнион, аллантоис).
6. Развитие основных систем органов зародыша (нервная, кровеносная и др.). Критические периоды.
7. Состав инкубатория, классификация и устройство инкубаторов. Технологические операции в инкубатории.

#### **4.7. Методы (технологии) обучения**

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе;
- внедрение в учебный процесс инновационных образовательных систем и технологий (учебно-методических комплексов, модульных и рейтинговых систем обучения).

Для лучшего усвоения учебного материала необходимо использовать наглядные пособия (живую птицу, инкубационные яйца и эмбрионы, тушки птицы, альбомы, муляжи), применять разнообразные технические средства обучения (кино, видеофильмы, ЭВМ), постоянно проводить текущую форму контроля знаний.

Для активизации познавательной деятельности студентов целесообразно

применять различные формы и методы обучения (занятия в производственных условиях, деловые игры, решение практических задач, модульный метод изучения дисциплины и др.). При изложении материала следует уделять внимание мероприятиям по охране окружающей среды, правилам безопасности труда и производственной санитарии. В условиях рыночной экономики следует давать экономическое обоснование и оценку рекомендуемых технологических приемов, зоотехнических мероприятий.

#### **4.6. Критерии оценок результатов учебной деятельности**

Шкала оценки результатов учебной деятельности включает следующие критерии:

зачтено:

- достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- использование научной терминологии, логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им оценку;
- работа под руководством преподавателя на лабораторных занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

не зачтено:

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;
- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой учебной дисциплины;
- пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.
- неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- отсутствие знаний и (компетенций) в рамках образовательного стандарта высшего образования, отказ от ответа, неявка на аттестацию без уважительной причины.

**РАЗДЕЛ 5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ  
УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО**

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей рабочую программу (с указанием даты и номера протокола)
Морфология сельскохозяйственных животных	Кафедра биотехнологии и ветеринарной медицины		
Физиология и этология сельскохозяйственных животных	Кафедра биотехнологии и ветеринарной медицины		
Зоогигиена	Кафедра зоогигиены экологии и микробиологии		
Механизация животноводства с основами энергосбережения	Кафедра механизации животноводства и электрификации сельскохозяйственного производства		

**РАЗДЕЛ 6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ  
К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО**

№ п.п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры свиноводства и мелкого животноводства (протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

Заведующий кафедрой,  
доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор

\_\_\_\_\_

А.В. Соляник

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_

А.И. Портной