

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет технологического менеджмента

Кафедра зоотехнии

Учебный год 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инкубация яиц с основами эмбриологии

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

БАКАЛАВРИАТ

Наименование направления подготовки/специальности	36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль)	Технология производства продуктов животноводства
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 972
Год начала подготовки	2019
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2023, 2022, 2021, 2020
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	2023, 2022, 2021, 2020, 2019
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	-
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	Б-360302-2020
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол № 6 от 11.04.2023.
Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023, № 85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Обязательная часть
Количество зачетных единиц	3

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№/ №	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Направление воспитательной работы (для дисциплин, формирующих универсальные компетенции в соответствии с Концепцией воспитательной работы)
	Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции			
1.	Современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности	<b>ОПК-4.</b> Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных	<b>И-4.1</b> Понимает значение естественных, биологических и профессиональных понятий и методов при решении общепрофессиональных задач	<b>Знает</b> основные естественные, биологические и профессиональные понятия в профессиональной деятельности  <b>Умеет</b> применять естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач  <b>Владеет</b> навыками использования в профессиональной деятельности естественных, биологических и профессиональных понятий и методов	
			<b>И-4.2</b> Применяет современные методы и технологии с использованием		

		х задач	приборно-инструментальной базы для решения общепрофессиональных задач.	для решения общепрофессиональных задач <b>Умеет</b> применять современные технологии и методы с использованием приборно-инструментальной базы для решения общепрофессиональных задач <b>Владеет</b> практическими навыками использования приборно-инструментальной базы в современных технологиях и методах.	
5.	Организация и управление работами по производству продукции животноводства	ПК-5. Способен к организации и управлению работами по производству продукции животноводства, анализу и планированию технологических процессов в животноводстве	И-5.1. Способен к организации и управлению работами по производству продукции животноводств	<b>Знать:</b> принципы организации и управления производством продукции животноводства <b>Уметь:</b> планировать работы по производству продукции животноводства <b>Владеть:</b> навыками организации и управления работами по производству продукции животноводства	
			И-5.2. Способен оформлять и представлять документацию по результатам производственной деятельности предприятий	<b>Знать:</b> принципы анализа данных производственной деятельности предприятия. <b>Уметь</b> оформлять документацию по результатам производственной деятельности предприятия <b>Владеть:</b> навыками анализа и представления документации по результатам производственной	

			деятельности предприятия	
		<p><b>И-5.3.</b> Способен анализировать и планировать технологические процессы в животноводстве как объекты управления</p>	<p><b>Знать:</b> принципы и направления оптимизации технологических процессов в животноводстве</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и планировать технологические процессы в животноводстве как объекты управления</p> <p><b>Владеть:</b> методами анализа эффективности организации технологических процессов</p>	

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 2.1. Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности и формам обучения

Виды учебной деятельности	Всего часов 108, в том числе:	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Лекционные занятия	18	4
Лабораторные занятия	36	8
Самостоятельная работа	54	96
Форма промежуточной аттестации	зачёт	

2.2. Трудоёмкость дисциплины по разделам (темам)

№ п/ п	Наименования разделов и тем	Всего часов					
		Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
		Лекции	Лабораторные занятия	СРС	Лекции	Лабораторные занятия	СРС
	Раздел 1. Биология инкубации						
1.	<b>Вводная. Общая характеристика инкубации</b>	2			2		
	Лабораторная работа 1. <b>Морфологическое строение яиц</b>		4				
	Самостоятельная работа. Особенности морфологии яиц водоплавающей птицы.			6			
2.	<b>Биологические основы инкубации</b>	2					
	Лабораторная работа 2. <b>Морфологический анализ яиц</b>		4			2	
	Самостоятельная работа. Изучение качественных показателей яиц.			6			
3.	<b>Биологические основы инкубации (продолжение)</b>	2					
	Лабораторная работа 3. <b>Химический состав и физические свойства яиц</b>		4				
	Самостоятельная работа. Видовые особенности яиц.			6			
4.	<b>Развитие зародыша птицы</b>	2					
	Лабораторная работа 4. <b>Отбор яиц для инкубации по размеру, массе и цвету скорлупы</b>		4				
	Самостоятельная работа. Определение наличия пороков яйца.			6			
5.	<b>Физиология развивающегося эмбриона</b>	2					
	Лабораторная работа 5. <b>Определение плотности и прочности яиц. Овоскопирование</b>		4			2	
	Самостоятельная работа. Изучение упругой деформации скорлупы.			6			
6.	<b>Эмбриональное развитие зародышей птицы разных видов</b>	2					
	Лабораторная работа 6. <b>Вскрытие яиц, определение массы составных частей</b>		4				
	Самостоятельная работа.			6			
7.	Раздел 2. Технология инкубации						
	<b>Технологические основы инкубации</b>	2			2		
	Лабораторная работа 7. <b>Обработка яиц перед инкубацией. Технология инкубации. Режим инкубирования</b>		4				

	Самостоятельная работа			6			
	Технологические основы инкубации (продолжение)	2					
	Лабораторная работа 8.		4				
	Самостоятельная работа			6			
8.	<b>Развитие эмбриона по дням инкубации. Признаки, характеризующие эмбриональное развитие птицы разных видов. Патологии в развитии эмбрионов птицы</b>	2					
	Лабораторная работа 9.		4			2	
	Самостоятельная работа			6			
9.	<b>Биологический контроль в инкубации</b>	2					
	Лабораторная работа 9. <b>Вывод, определение пола, мечение и кольцевание молодняка</b>		4			2	
	Самостоятельная работа			6			
	Итого:	18	36	54	4	8	96

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ)

#### **Вводная. Общая характеристика инкубации**

1. Выведение молодняка птицы в естественных условиях
2. История развития инкубации как производственного процесса.
3. Значение инкубации в народном хозяйстве

Лабораторная работа 1. **Морфологическое строение яиц**

Самостоятельная работа. Особенности морфологии яиц водоплавающей птицы.

Основная цель вступительной лекции – ознакомить студентов с местом инкубации в с/х производстве, охарактеризовать её важность и необходимость, а также описать содержание дисциплины, её роль в зоотехнии.

Задачей вводной лекции является создание у студентов общего представления о том, какое значение имеет в народном хозяйстве инкубация, ознакомление с историческими аспектами развития отрасли в нашей стране, а также состояния её в настоящее время

#### **Биологические основы инкубации**

1. Общая характеристика биологических основ инкубации
2. Биология процесса размножения у птиц
3. Половые органы самки птицы
4. Половые органы самца птицы

Лабораторная работа 2. **Морфологический анализ яиц**

Самостоятельная работа. Соотношения составных частей яиц.

#### **Биологические основы инкубации (продолжение)**

1. Формирование половых клеток.
2. Оплодотворение.

Лабораторная работа 3. **Химический состав и физические свойства яиц**

Самостоятельная работа. Оценка качества яичной скорлупы

#### **Развитие зародыша птицы**

1. Изменение химического состава тела зародыша в процессе инкубации.
2. Использование зародышем питательных веществ желтка
3. Формирование зародышевых оболочек.

Лабораторная работа 4. **Отбор яиц для инкубации по размеру, массе и цвету скорлупы**

Самостоятельная работа.

#### **Физиология развивающегося эмбриона**

1. Дыхание зародыша.
2. Физиологические и биохимические процессы в период развития
3. Функции амниона и аллантоиса

Лабораторная работа 5. **Определение плотности и прочности яиц. Овоскопирование**

Самостоятельная работа

#### **Эмбриональное развитие зародышей птицы разных видов**

1. Эмбриональное развитие кур
2. Эмбриональное развитие уток.
3. Эмбриональное развитие индеек.
4. Эмбриональное развитие гусей

Лабораторная работа 6. **Вскрытие яиц, определение массы составных частей**

Самостоятельная работа

#### **Технологические основы инкубации**

1. Оценка инкубационных качеств яиц
2. Характеристика основных пороков яиц

3. Факторы, влияющие на пригодность яиц к инкубации

Самостоятельная работа

Лабораторная работа 7. **Обработка яиц перед инкубацией. Технология инкубации.**

**Режим инкубирования**

**Технологические основы инкубации**

**(продолжение)**

1. Факторы режима инкубации яиц в инкубаторах

2. Изменения режима в зависимости от сроков инкубации

Лабораторная работа 8.

Самостоятельная работа

**Развитие эмбриона по дням инкубации. Признаки, характеризующие эмбриональное развитие птицы разных видов. Патологии в развитии эмбрионов птицы**

Самостоятельная работа

**Биологический контроль в инкубации**

1. Значение биологического контроля

2. Основы прижизненной оценки развивающихся зародышей

3. Возможные причины смертности зародышей на разных стадиях развития

4. Влияние нарушений температурного режима на развитие эмбриона.

5. Влияние нарушений режима влажности на развитие эмбриона

Лабораторная работа 9.

**Вывод, определение пола, мечение и кольцевание молодняка**

Самостоятельная работа

Приложение № 5

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Основная литература

1. **Птицеводство** : учебник / под общ. ред. проф. В.А. Реймера. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 389 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5d19931b2cd3e4.50576218](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5d19931b2cd3e4.50576218). - ISBN 978-5-16-108021-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982228>
2. Бессарабов, Б. Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе : учебное пособие / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Крыканов, Н. П. Могильда. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1328-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4313>
3. **Мясное птицеводство** [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ф. Ф. Алексеев [и др.]; Под общ. ред. В. И. Фисинина. - СПб. : Лань, 2007. - 416 с. - ISBN 978-5-8114-0734-7.

##### 4.2. Дополнительная литература

1. Е. П. Любимова, А. С. Давыдова. Птицеводство: учебное пособие / — пос. Караваево : КГСХА, 2017. — 158 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133648>
2. Чупина, Л. В. Птицеводство. Технология производства мяса птицы : учебно-методическое пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биол.-технол. фак. ; сост. Л. В.

- Чупина, В. А. Реймер. - Новосибирск : НГАУ, 2013. - 58 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/516912>
3. Птицеводство : учебное пособие / составитель Е. А. Кишняйкина. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2018. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143047>
  4. Калинина, Е. **Птицеводство**: практикум / Калинина Е., Толстопятов М.В., Саломатин В.В. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 92 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/615229>.
  5. Штеле, А. Л. Яичное птицеводство : учебное пособие / А. Л. Штеле, А. К. Османян, Г. Д. Афанасьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1124-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/671>
  6. **Бессарабов, Е. Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц** [Текст] : учеб. для вузов / Е. Ф. Бессарабов, Э. И. Бондарев, Т. А. Столляр. - 2-е изд., доп. - СПб. : Лань, 2005. - 352 с. - ISBN 5-8114-0598-7
  7. Антипова Л. В., Полянских С. В., Калачёв А. А. Технология и оборудование птицеперерабатывающего производства. ООО «Издательство «Гиорд» 2009 г. — 512 с.
  8. Кадзаева, З. А. Разведение с основами частной зоотехнии. Практикум / З. А. Кадзаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-9862-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238754> (дата обращения: 31.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  9. **Костюнина, В. Ф.** Зоогигиена с основами ветеринарии и санитарии [Текст] : по спец. "Ветеринария", "Зоотехния", "Птицеводство" / В. Ф. Костюнина, Е. И. Туманова, Л. Г. Демидчик. - М. : Агропромиздат, 1991. - 479 с. - (Учеб. и учеб. пособия для учащихся техникумов. Ветеринария). - ISBN 5-10-000670-6

### Периодические издания (журналы)

1. **Аграрная наука**: науч.-теорет. и произв. журн. / учредитель: науч.-произв. фирма «ВИК». - 2007- . - М., 2007- . - Ежемес. - ISSN 0869-8155.
  2. **Аграрная Россия**: науч.-произв. журн. / учредители: Моск. отд-ние обществ. орг. «Рос. акад. естеств. наук по науч. проблемам агропром. комплекса», ООО «Фолиум». - 2000- . - М.: Фолиум, 2000- . — Двухмес.
  3. **Достижения науки и техники АПК**: теорет. и науч.-практ. журн. / учредители: М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, ООО «Ред. журн. «Достижения науки и техники АПК». - 1987, июль- . - М., 1987- . - Ежемес. - ISSN 0235-2451.
  4. **Животноводство России**: науч.-практ. журн. / учредитель: ООО Издат. дом «Животноводство». - М.: Издат. дом «Животноводство», 2003 - Ежемес.
  5. **Зоотехния**: теорет. и науч.-практ. журн. / учредители: М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Ред. журн. «Зоотехния». - 1928, янв.- Ежемес. — ISSN 0235-2478
  6. **Международный сельскохозяйственный журнал**: науч.-произв. журн. / учредитель: М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. - 1957, янв.- М., 1957- Двухмес. - ISSN 0235-7801.
  7. **Новое сельское хозяйство** : журн. агроменеджера / учредитель : Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH (dlv). 2003. - М. : ООО DLV АГРОДЕЛО, 2003. - Двухмес. - ISSN 1993-8756.
- 4.3. Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
1. Microsoft Windows 7 Pro

2. Office 2007 Standard
3. Moodle 3.8

#### 4.4. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

1. Система автоматизации библиотек ИРБИС64 (<http://support.open4u.ru>)
2. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа» ([www.book.ru](http://www.book.ru))
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» ([www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru))
4. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<http://нэб.рф>)

Приложение № 6

### 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

**Учебная аудитория (№ 6)** Учебно-лабораторный корпус расположен по адресу: г. Владикавказ, улица Толстого, дом 32. Для проведения занятий имеются специальные помещения. Аудитория лекционного типа – 3.5.11, 72,8 м<sup>2</sup>. Оснащена: специализированной мебелью на 50 посадочных мест, наглядными материалами, оборудованием для демонстрации компьютерных презентаций с использованием оперативной системы WindowsVista, программы MicrosoftOfficePowerPoint, а также видеофильмов, слайдов и т.д.;

- **Учебная лаборатория** для проведения лабораторно – практических занятий – 3.4.07. Помещение оснащено оборудованием для практических занятий: портативными инкубаторами, овоскопом, макетами оборудования для клеточного выращивания и содержания птицы.

Также в лаборатории имеются **доска, рабочее место преподавателя, мебель** на 15 посадочных мест; **демонстрационные стенды:** плакаты, таблицы для наглядного представления и выполнения технологических расчётов.

Приложение № 7

### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

#### Перечень вопросов к зачёту

1. Строение половых органов курицы.
2. Как образуется яйцо?
3. Форма, вес, строение яиц птицы разных видов.
4. Какой химический состав яйца курицы (целого и его составных частей)?
5. Какой химический состав яйца водоплавающей птицы (целого и его составных частей)?
6. Каковы физико-химические свойства целого яйца и его составных частей?
7. Характеристика инкубационных качеств яиц.
8. Оплодотворённость и выводимость яиц
9. Стандарт на инкубационные яйца
10. Как определяют инкубационные качества яиц?
11. Способы и техника дезинфекции яиц перед инкубацией
12. Какое должно быть положение яиц во время инкубации и как правильно укладывать яйца в лотки для инкубации?
13. Какие изменения происходят в яйце после снесения и продолжительности хранения?
14. Описать оборудование яйцесклада и условия хранения яиц.
15. Как правильно упаковывать и транспортировать инкубационные яйца?

16. Как развивается зародыш в теле несушки после оплодотворения и после снесения яйца?
17. Как развивается зародыш в первые пять дней инкубации?
18. Как формируются нервная, кровеносная, пищеварительная и выделительная системы?
19. Развитие и роль оболочек-органов (желточный мешок, амнион, сероза и аллантоис).
20. Как изменяется положение зародыша во время инкубации?
21. Развитие зародыша по дням инкубации.
22. Как использует зародыш белок, желток и скорлупу?
23. Обмен воды в яйце в период инкубации.
24. Использование зародышем минеральных веществ, углеводов, протеина и жира яйца.
25. Как осуществляется дыхание зародышем?
26. Обмен энергии и температура яйца в разные периоды инкубации.
27. Как растут зародыш и его оболочки?
28. Критические периоды в жизни зародыша и с чем они связаны.
29. Что такое внешние условия развития птичьего зародыша при инкубации?
30. Влияние температуры на развитие зародыша разного возраста.
31. Влияние влажности воздуха инкубатора на развитие зародыша в разные периоды инкубации.
32. Влияние состава и скорости движения воздуха в инкубаторе на развитие зародыша.
33. Как изменяется реакция зародыша на внешние условия вместе с изменением его возраста?
34. Что такое режим инкубирования, как осуществляется регулирование обогрева яиц и испарения ими воды?
35. Как рассчитать необходимую ёмкость инкубаторов для получения крупных партий цыплят?
36. Режим в инкубационном и выводном залах инкубатория
37. График закладок и размещение партий яиц кур по ярусам инкубатора.
38. Какой режим инкубирования яиц кур применяют в инкубаторах «Рекорд-39» и «Рекорд-42»?
39. Какой режим инкубирования яиц кур применяют в инкубаторах «Универсал-45» и «Универсал-15»?
40. График закладок и размещений партий яиц уток по ярусам инкубатора.
41. Режим инкубирования яиц гусей по ярусам инкубатора
42. Как инкубируют яйца индеек?
43. Какие существуют методы определения пола у суточного молодняка птицы?
44. Как правильно упаковать и перевезти суточный молодняк птицы?
45. Что такое биологический контроль при инкубации, каковы его приёмы?
46. Прижизненный контроль, сроки просвечивания яиц. Признаки хорошего и неудовлетворительного развития зародышей в контрольные дни.
47. Продолжительность инкубационного периода и его значение для биологического контроля.
48. Расскажите о наблюдении за потерей веса яйцами.
49. Как оценивают суточных цыплят по внешнему виду?
50. Анализ распределения смертности зародышей по периодам инкубации?
51. Что такое патологоанатомический контроль? Признаки неполноценности яиц: недостаток витамина В<sub>2</sub>, биотина, В<sub>12</sub>, фолиевой кислоты, В<sub>1</sub>, А, Д, Е, К и марганца.
52. Какие признаки указывают на летальные гены как на причину гибели зародышей?
53. Какие существуют признаки недогрева и перегрева яиц?
54. Признаки, указывающие на нарушения режима влажности в инкубаторе.
55. Признаки, указывающие на нарушения газообмена и положение яиц.

56. Особенности инкубации яиц племенной птицы
57. Что такое маркировка селекционных яиц?
58. Как проводят сбор, транспортировку и хранение племенных яиц?
59. Каково оборудование выводных лотков для семейного и индивидуального вывода молодняка?
60. По какой системе маркируют вылупившихся цыплят?
61. Кольцевание селекционного молодняка.
62. Какие существуют формы учёта процесса, результатов инкубации и кольцевания молодняка?