

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 2025-05-25 13:05
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af25446e17134c4938c4a04716d



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал

Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии
Кафедра зоотехнии

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. зам. директора по учебной работе
Т.Н. Пимкина
« 20 » _____ 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.03.01.07 Управление питанием объектов аквакультуры

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 36.03.02 Зоотехния

Направленность: «Нутрициология и управление питанием животных»

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения очная; заочная

Год начала подготовки 2025

Калуга, 2025

Разработчик: Зеленина О.В., к.б.н. доцент

В.М.
«20» 05 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры зоотехнии протокол № 10 от «20» мая 2025 г.

Зав. кафедрой Зеленина О.В., к.б.н., доцент

В.М.
(подпись)
«20» 05 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» Зеленина О.В., к.б.н. доцент

В.М.
(подпись)
«20» 05 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой зоотехнии Зеленина О.В., к.б.н., доцент

В.М.
(подпись)
«20» 05 2025 г.

Проверено:

Начальник УМЧ _____ доцент О.А. Окунева

О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1.ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3.ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	5
ПО СЕМЕСТРАМ.....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3 ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	7
5.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
6.ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПОИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	16
6.2.ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	24
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	25
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	25
7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	25
8.ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	25
9.ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	26
10.ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ».....	26
11.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	27
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	28

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.03.01.07** «Управление питанием объектов аквакультуры» для подготовки бакалавра по направлению 36.03.02 «Зоотехния» направленности: «Нутрициология и управление питанием животных»

Цель освоения дисциплины: Способность применять современные методы и приемы кормления объектов аквакультуры в соответствии с истинной питательностью кормовых средств, которая складывается из потребления, переваримости и эффективности использования корма при образовании рыбопродукции. При изучении дисциплины студенты овладевают способностью использовать достижения науки в вопросах питания объектов аквакультуры. При освоении дисциплины студенты вырабатывают способность выбирать и соблюдать режимы питания рыбы, составлять различные рецепты комбикормов и прогнозировать последствия изменений в кормлении. В целях повышения эффективности, качества и успешной социализации обучающихся, организация образовательного процесса осуществляется с применением цифровых образовательных ресурсов.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина Б1.В.ДВ.03.01.07 «Управление питанием объектов аквакультуры» включена в профессиональный модуль по направленности (профилю) "Нутрициология и управление питанием животных" учебного плана. Дисциплина «Управление питанием объектов аквакультуры» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана подготовки 36.03.02 «Зоотехния», направленности «Нутрициология и управление питанием животных», семестр 7.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Профессиональные (ПКос):

ПКос-5 - Разработка системы кормления, определение структуры рационов сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп с учетом зональных особенностей кормопроизводства и наличия кормов, типа кормления, разработка и корректировка рационов кормления, обеспечивающая заданную продуктивность и экономическую эффективность животноводства

ПКос-5.1 - Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных при разработке системы кормления сельскохозяйственных животных; определяет набор кормов, включаемых в рацион, в зависимости от структуры рациона и количества обменной энергии в кормах;

ПКос-5.2 - Определяет питательную ценность рациона (по протеину, минеральным веществам и витаминам) на основе химического состава кормов; оптимальность соотношения между отдельными питательными веществами в рационе;

ПКос-5.3 - Балансирует рационы по показателям питательности; подбирает кормовые добавки для повышения питательной ценности кормов; оптимизирует рационы по стоимости с целью снижения затрат на корма при сохранении заданной продуктивности животных.

Краткое содержание дисциплины: дисциплина включает в себя следующие разделы: «Биологические основы рыбоводства»; «Питательные свойства основных видов кормового сырья для рыб»; «Кормление рыб»; «Совместное выращивание с карпом других видов рыб и животных».

Общая трудоемкость дисциплины: 72 час (2 зач. ед.)

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление питанием объектов аквакультуры» является получение теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков в области современных методов рационального кормления рыб, при использовании достижений науки в оценке качества кормов и продукции, умении составлять рационы кормления и прогнозировать

последствия изменения кормления на биологические, хозяйственные и продуктивные особенности рыб для решения профессиональных проблем в этой области.

В целях повышения эффективности, качества и успешной социализации обучающихся, организация образовательного процесса осуществляется с применением цифровых образовательных ресурсов.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Управление питанием объектов аквакультуры» относится к части, включена в профессиональный модуль по направленности (профилю) "Нутрициология и управление питанием животных" учебного плана. Дисциплина «Управление питанием объектов аквакультуры» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Управление питанием объектов аквакультуры» являются: «Химия неорганическая и аналитическая», «Химия органическая», «Морфология животных», «Механизация и автоматизация животноводства», «Физиология и этология животных», «Кормление животных», «Птицеводство», «Коневодство», «Свиноводство», «Рыбоводство», «Пчеловодство», «Антипитательные вещества кормов»

Дисциплина «Управление питанием объектов аквакультуры» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Основы ветеринарии», «Технология первичной переработки продуктов животноводства», «Безопасность кормов и кормовых добавок».

Особенностью дисциплины является комплексное изучение теоретических основ и приобретение прикладных навыков в области сбалансированного кормления животных, составления и анализа рационов, планирования потребности животных в кормах, в том числе с использованием компьютерных программ, методов контроля полноценности кормления животных по результатам учета зооветеринарных, биохимических и экономических показателей.

Рабочая программа дисциплины «Управление питанием объектов аквакультуры» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
2	ПКос-5	Разработка системы кормления, определение структуры рационов сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп с учетом зональных особенностей кормопроизводства и наличия кормов, типа кормления, разработка и корректировка рационов кормления, обеспечивающая заданную продуктивность и экономическую эффективность животноводства	ПКос-5.1 - пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных при разработке системы кормления сельскохозяйственных животных; определяет набор кормов, включаемых в рацион, в зависимости от структуры рациона и количества обменной энергии в кормах	электронные и профильными базами данных при разработке рационов кормления рыб	знает порядок применения баз данных при выборе кормов для составления рационов и выборе систем кормления рыб	владеет навыками применения баз данных при выборе кормов для составления рационов кормления рыб
			ПКос-5.2 - определяет питательную ценность рациона (по протеину, минеральным веществам и витаминам) на основе химического состава кормов; оптимальность соотношения между отдельными питательными веществами в рационе	знает оценку рационов для рыб на основе химического состава питательных веществ	умеет выбирать оптимальное соотношение между отдельными питательными веществами в рационе	владеет навыками оценки питательности рационов для рыб с учетом химического состава и оптимального соотношения питательных веществ кормов
			ПКос-5.3 - Балансирует рационы по показателям питательности; подбирает кормовые добавки для повышения питательной ценности кормов; оптимизирует рационы по стоимости с целью снижения затрат на корма при сохранении заданной продуктивности животных	знает методы балансирования рационов по питательности с учетом стоимости кормов и планируемой продуктивности рыб	умеет подбирать кормовые добавки для повышения питательности кормов при оптимальной стоимости рационов и заданной продуктивности рыб	владеет навыками балансирования рационов с применением кормовых добавок для оптимизации их состава с учетом вида и возраста рыб

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам № 7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:		
Аудиторная работа	36	36
<i>лекции (Л)</i>	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	18	18
2. Самостоятельная работа (СРС)	36	36
<i>курсовая работа</i>	-	-
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка</i>	36	36
<i>Подготовка к зачёту</i>	-	+
Подготовка к экзамену	-	-
Вид промежуточного контроля:	-	зачёт

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	Семестр № 7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:		
Аудиторная работа	8	8
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	4	4
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	4	4
2. Самостоятельная работа (СРС)	60	60
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	60	60
Вид промежуточного контроля:	4	зачет

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1 «Биологические основы рыбоводства»	24	6	4	14
Тема 1. Общая характеристика биологических особенностей рыб	11	2	2	7
Тема 2. Влияние агрометеорологических условий на жизнедеятельность рыб	13	4	2	7
Раздел 2 «Питательные свойства основных видов кормового сырья для рыб»	24	6	6	12
Тема 3. Компоненты растительного происхождения	8	2	2	4
Тема 4. Продукты микробиологического синтеза	8	2	2	4
Тема 5. Сырьё животного происхождения и планктонные организмы	8	2	2	4
Раздел 3. «Кормление рыб»	13	4	4	5
Тема 6. Потребность рыб в питательных и биологически активных веществах	4	1	1	2
Тема 7. Состав и качество комбикормов для карпа	6	2	2	2
Тема 8. Нормы и эффективность кормления карпа	3	1	1	1
Раздел 4. «Совместное выращивание с карпом других видов рыб и животных»	11	2	4	5
Тема 9. Рыбы, выращиваемые в поликультуре	11	2	4	5
Итого по дисциплине	72	18	18	36

Раздел 1 «Биологические основы рыбоводства»

Тема 1. Общая характеристика биологических особенностей рыб

Хозяйственные качества основных объектов рыбоводства. Переваривание пищи в организме рыб. Влияние различных факторов на переваримость пищи у рыб.

Тема 2. Влияние агрометеорологических условий на жизнедеятельность рыб

Основные требования к качеству воды. Требования, предъявляемые к источнику водоснабжения. Влияние температурного режима на жизнедеятельность рыб. Формирование газового режима в водоемах. Роль кислорода и углекислоты в жизнедеятельности рыб. Связь между качеством воды и продуктивностью водоемов.

Раздел 2 «Питательные свойства основных видов кормового сырья для рыб»

Тема 3. Компоненты растительного происхождения

Качественные характеристики зерна злаковых и бобовых культур для рыб. Кормовая ценность зерна и отходов переработки масличных крестоцветных культур. Антипитательные вещества в зерне злаковых, бобовых и крестоцветных культур. Вредные примеси и микотоксины в зерне злаковых и бобовых культур. Технологические способы подготовки сырья для комбикормов. Способы очистки сырья и изготовления комбикормов для рыб. Методы тепловой обработки, химической, баротермической и др.

Тема 4. Продукты микробиологического синтеза

Характеристика и разновидность дрожжей. Требования, предъявляемые к качеству дрожжей. Нормы включения в рационы питания рыб.

Тема 5. Сырьё животного происхождения и планктонные организмы. Требования, предъявляемые к кормам животного происхождения. Антипитательные вещества в кормах животного происхождения. Характеристика естественной кормовой базы прудов. Пищевая ценность планктонных организмов.

Раздел 3. «Кормление рыб»

Тема 6. Потребность рыб в питательных и биологически активных веществах

Потребность рыб в белках, жирах и углеводах. Потребность в витаминах и минеральных веществах. Характеристика основных компонентов комбикормов для рыб.

Тема 7. Состав и качество комбикормов для карпа

Рецепты комбикормов для карпа. Требования, предъявляемые к комбикормам для рыб. Физико-химические свойства комбикормов. Характеристика компонентов комбикормов.

Тема 8. Нормы и эффективность кормления карпа

Влияние абиотических и биотических факторов на эффективность кормления карпа. Кормление молоди и сеголетков карпа. Кормление двухлетков и трёхлетков карпа. Кормление ремонтного молодняка и производителей карпа. Кормление рыб в промышленном рыбоводстве. Подбор компонентов и балансирование состава комбикормов.

Раздел 4. «Совместное выращивание с карпом других видов рыб и животных»

Тема 9. Рыбы, выращиваемые в поликультуре

Определение понятия поликультура. Выращивание сеголетков и двухлетков в поликультуре. Выращивание уток и гусей на нагульных прудах. Особенности кормления и содержания уток и гусей на нагульных прудах.

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3в

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1 «Биологические основы рыбоводства»	24	1	1	22
Тема 1. Общая характеристика биологических особенностей рыб	12	-	1	11
Тема 2. Влияние агрометеорологических условий на жизнедеятельность рыб	12	1	-	11
Раздел 2 «Питательные свойства основных видов кормового сырья для рыб»	24	1,5	1	21,5
Тема 3. Компоненты растительного происхождения	8	0,5	-	7,5
Тема 4. Продукты микробиологического синтеза	8,5	0,5	1	7
Тема 5. Сырьё животного происхождения и планктонные организмы	7,5	0,5	-	7
Раздел 3. «Кормление рыб»	13	1,5	1	10,5
Тема 6. Потребность рыб в питательных и биологически активных веществах	4	0,5	-	3,5
Тема 7. Состав и качество комбикормов для карпа	4	1	-	3
Тема 8. Нормы и эффективность кормления карпа	5	-	1	4
Раздел 4. «Совместное выращивание с карпом других видов рыб и животных»	15	-	1	14
Тема 9. Рыбы, выращиваемые в поликультуре	15	-	1	14
Итого по дисциплине, в т.ч. 4 час зачет	72	4	4	64

4.3 Лекции, практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. «Биологические основы рыбоводства»		ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	10
	Тема 1. Общая характеристика биологических особенностей рыб	Лекция № 1. Общая характеристика биологических особенностей рыб. Переваривание пищи в организме рыб	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 1. Хозяйственные качества основных объектов рыбоводства. Влияние различных факторов на переваримость пищи у рыб	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	2
	Тема 2. Влияние агрометеорологических условий на жизнедеятельность рыб	Лекция № 2. Влияние агрометеорологических условий на жизнедеятельность рыб	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	4
		Практическое занятие № 2. Основные требования к качеству воды	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	2
2	Раздел 2. «Питательные свойства основных видов кормового сырья для рыб»		ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	12
	Тема 3. Компоненты растительного происхождения	Лекция 3. Компоненты растительного происхождения	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 3. Характеристика отходов переработки зерна злаковых и бобовых культур	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	2
	Тема 4. Продукты микробиологического синтеза	Лекция № 4. Продукты микробиологического синтеза	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 4. Характеристика и разновидность дрожжей	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	2
	Тема 5. Сырьё животного происхождения и планктонные организмы	Лекция № 5. Сырьё животного происхождения	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 5. Антипитательные факторы кормов животного происхождения	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	2
	Раздел 3. «Кормление рыб»		ПКос-5.1 ПКос-5.2	Устный опрос	8

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
			ПКос-5.3		
	Тема 6. Потребность рыб в питательных и биологически активных веществах	Лекция № 6. Потребность рыб в питательных и биологически активных веществах	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 6. Характеристика основных компонентов комбикормов для рыб.	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	1
	Тема 7. Состав и качество комбикормов для карпа	Лекция № 7. Состав и качество комбикормов для карпа	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 7. Рецепты комбикормов для карпа	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	2
	Тема 8. Нормы и эффективность кормления карпа	Лекция № 8. Нормы и эффективность кормления карпа. Кормление ремонтного молодняка и производителей карпа.	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 8. Влияние абиотических и биотических факторов на эффективность кормления карпа. Подбор компонентов и балансирование состава комбикормов	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	1
	Раздел 4. «Совместное выращивание с карпом других видов рыб и животных»		ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	6
	Тема 9. Рыбы, выращиваемые в поликультуре	Лекция № 9. Рыбы, выращиваемые в поликультуре. Выращивание уток и гусей на нагульных прудах	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	2
		Практическое занятие № 9. Выращивание сеголеток и двухлеток в поликультуре. Выращивание уток и гусей на нагульных прудах	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	4

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4в

Содержание лекций, лабораторного практикума, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. «Биологические основы рыбоводства»		ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	2
	Тема 1. Общая характеристика биологических особенностей рыб	Практическое занятие № 1. Хозяйственные качества основных объектов рыбоводства. Влияние различных факторов на переваримость пищи у рыб	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	1
	Тема 2. Влияние агрометеорологических условий на жизнедеятельность рыб	Лекция № 1. Влияние агрометеорологических условий на жизнедеятельность рыб	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	1
2	Раздел 2. «Питательные свойства основных видов кормового сырья для рыб»		ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	2,5
	Тема 3. Компоненты растительного происхождения	Лекция № 2. Компоненты растительного происхождения	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	0,5
	Тема 4. Продукты микробиологического синтеза	Лекция № 3. Продукты микробиологического синтеза	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	0,5
Практическое занятие № 2. Характеристика и разновидность дрожжей		ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	1	
	Тема 5. Сырьё животного происхождения и планктонные организмы	Лекция № 4. Сырьё животного происхождения	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	0,5
	Раздел 3. «Кормление рыб»		ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	2,5
	Тема 6. Потребность рыб в питательных и биологически активных веществах	Лекция № 5. Потребность рыб в питательных и биологически активных веществах	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	0,5
	Тема 7. Состав и качество комбикормов для карпа	Лекция № 6. Состав и качество комбикормов для карпа	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций, практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 8. Нормы и эффективность кормления карпа	Практическое занятие № 3. Влияние абиотических и биотических факторов на эффективность кормления карпа. Подбор компонентов и балансирование состава комбикормов	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	1
	Раздел 4. «Совместное выращивание с карпом других видов рыб и животных»		ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	1
	Тема 9. Рыбы, выращиваемые в поликультуре	Практическое занятие № 4. Выращивание сеголеток и двухлеток в поликультуре. Выращивание уток и гусей на нагульных прудах	ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3	Устный опрос	1

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. «Биологические основы рыбоводства»		
1.	Тема 1. Общая характеристика биологических особенностей рыб	Использование отработанных теплых вод для термофильных рыб (тиляпий, американского крапчатого и африканского клариевого сома и др.). Биологические особенности прудовых рыб. ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3
2.	Тема 2. Влияние агрометеорологических условий на жизнедеятельность рыб	Сезонность в росте молоди рыбы. Влияние различных условий на скорость роста и жизнедеятельность рыбы.
Раздел 2. «Питательные свойства основных видов кормового сырья для рыб»		
3	Тема 3. Компоненты растительного происхождения	В кормосмеси для кормления прудовых рыб вводят какие виды злаков? Жмыхи и шроты, жиры, используемые в кормлении рыб.
4	Тема 4. Продукты микробиологического синтеза	Дрожжи являются полноценным кормом, источником легкоусвояемого белка, углеводов, витаминов. Дрожжи насыщены витаминами группы В (В1, В2, РР, В6, Вс, холин), витаминами Е и Н, а также ферментами и гормонами, благоприятно влияющими на обмен веществ рыб. ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3
5	Тема 5. Сырьё животного происхождения и планктонные организмы	Культивирование и выращивания дафний для скармливания рыбе. Что является кормом для дафний и способ их питания? ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3
Раздел 3. «Кормление рыб»		

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
6	Тема 6. Потребность рыб в питательных и биологически активных веществах	Кормовой коэффициент. Особенность усвоения жира рыбой. Коэффициент расхода корма, метод определения.
7	Тема 7. Состав и качество комбикормов для карпа	Срок хранения гранулированных и экструдированных комбикормов для прудового карпа и лососевых с введением антиокислителя и без антиокислителя. Способы подготовки к скармливанию. Состав стартовых комбикормов для личинок карпа. Маркировка комбикормов для рыбы
8	Тема 8. Нормы и эффективность кормления карпа	Состав стартовых комбикормов для личинок карпа. Маркировка комбикормов для карпа.
Раздел 4. «Совместное выращивание с карпом других видов рыб и животных»		
9	Тема 9. Рыбы, выращиваемые в поликультуре	Биологические особенности ондатры и нутрии. Кормовая база для околородных животных. Недостатки при выращивании ондатры и нутрии. ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. «Биологические основы рыбоводства»		
1.	Тема 1. Общая характеристика биологических особенностей рыб	Аквакультура как одно из направлений сельскохозяйственного производства. Деление аквакультуры по принципу организации кормления гидробионтов. Аквакультура и производство дополнительной или сопутствующей продукцией – водоплавающей птицей, околородными пушными зверьками, выращиванием овощей и других сельскохозяйственных культур. Использование отработанных теплых вод для термофильных рыб (тиляпий, американского крапчатого и африканского клариевого сома и др.). Биологические особенности прудовых рыб. ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3
2.	Тема 2. Влияние агрометеорологических условий на жизнедеятельность рыб	Сезонность в росте молоди рыбы. Влияние различных условий на скорость роста и жизнедеятельность рыбы.
Раздел 2. «Питательные свойства основных видов кормового сырья для рыб»		
3	Тема 3. Компоненты растительного происхождения	Группы кормов растительного происхождения: богатые крахмалом; богатые белком; богатые жиром. Из кормов, богатых крахмалом применяют в основном семена злаков, в которых содержится до 75 % углеводов, главным образом крахмала, от 8 до 20 % белка, от 2 до 6 % жира и небольшое количество минеральных веществ. В кормосмеси для кормления прудовых рыб

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		вводят какие виды злаков? Жмыхи и шроты, жиры, используемые в кормлении рыб.
4	Тема 4. Продукты микробиологического синтеза	Дрожжи являются полноценным кормом, источником легкоусвояемого белка, углеводов, витаминов. Дрожжи содержат 45–65 % протеина, богатого незаменимыми аминокислотами, экстрактивных веществ биологической ценности протеин дрожжей незначительно уступает протеину животного происхождения. Дрожжи насыщены витаминами группы В (В1, В2, РР, В6, Вс, холин), витаминами Е и Н, а также ферментами и гормонами, благоприятно влияющими на обмен веществ рыб. В дрожжах могут встречаться живые клетки, такие дрожжи нельзя использовать в составе комбикормов, они вызывают кишечные расстройства. ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3
5	Тема 5. Сырьё животного происхождения и планктонные организмы	Виды планктона, перечень живых кормов, используемых в тепловодных прудах и в индустриальном рыбоводстве. Культивирование и выращивания дафний для скармливания рыбе. Что является кормом для дафний и способ их питания. ПКос-5.1 ПКос-5.2 ПКос-5.3
Раздел 3. «Кормление рыб»		
6	Тема 6. Потребность рыб в питательных и биологически активных веществах	Норма кормления, кормовой рацион, полноценность кормления рыбы. Кормовой коэффициент. Особенность усвоения жира рыбой. Коэффициент расхода корма, метод определения.
7	Тема 7. Состав и качество комбикормов для карпа	Влияние контактной площади частиц комбикорма на его водостойкость. Физические свойства комбикормов для рыбы. Требования к уровню протеина в комбикорме. Срок хранения гранулированных и экструдированных комбикормов для прудового карпа и лососевых с введением антиокислителя и без антиокислителя. Способы подготовки к скармливанию. Состав стартовых комбикормов для личинок карпа. Маркировка комбикормов для рыбы
8	Тема 8. Нормы и эффективность кормления карпа	Состав стартовых комбикормов для личинок карпа. Маркировка комбикормов для карпа.
Раздел 4. «Совместное выращивание с карпом других видов рыб и животных»		
9	Тема 9. Рыбы, выращиваемые в поликультуре	Биологические особенности ондатры и нутрии. Кормовая база для околородных животных. Недостатки при выращивании ондатры и нутрии.

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 9. Рыбы, выращиваемые в поликультуре. Выращивание уток и гусей на нагульных прудах	Л	Проблемная лекция
2.	Тема 8. Влияние абиотических и биотических факторов на эффективность кормления карпа. Подбор компонентов и балансирование состава комбикормов	ПЗ	Метод работы в малых группах

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

Практическое занятие № 1.

1. Перечислите основные биологические особенности рыб, определяющие их приспособленность к жизни в воде.
2. Назвать периоды жизненного цикла рыб и дайте их характеристику.
3. Перечислить особенности размножения рыб разных экологических групп.
4. Назвать особенности питания разных групп рыб.
5. Назвать основных представителей карповых рыб, используемых в аквакультуре, дать их биологическую характеристику.
6. Перечислить представителей осетровых рыб, используемых в аквакультуре, дать их биологическую характеристику.
7. Назвать представителей лососевых и сиговых рыб, дать их биологическую характеристику.
8. Каковы биологические особенности теляпий?
9. Какие требования предъявляют к качеству воды в рыбохозяйственных водоемах?
10. Что такое первичная продукция и как ее определяют?

Практическое занятие № 2.

1. Перечислите основные биологические особенности рыб, определяющие их приспособленность к жизни в воде
2. Назовите периоды жизненного цикла рыб и дайте им характеристику.
3. Перечислите особенности размножения рыб разных экологических групп
4. Каковы особенности роста рыб?
5. Назовите особенности питания разных групп рыб.
6. Какие биологические особенности и хозяйственные качества карпа вы знаете?
7. Какие биологические особенности и хозяйственные качества золотого и серебристого карася вы знаете?
8. Какие биологические особенности и хозяйственные качества белого и черного амура вы знаете?
9. Какие биологические особенности и хозяйственные качества белого и пестрого толстолобика вы знаете?
10. Какие биологические особенности и хозяйственные качества большеротого, малоротого и

черного буйвола вы знаете?

11. Какие биологические особенности и хозяйственные качества канального сома вы знаете?
12. Перечислите требования, предъявляемые к источнику водоснабжения.
13. Каково влияние температурного режима на жизнедеятельность рыб?
14. Расскажите о формировании газового режима в водоемах. Охарактеризуйте роль кислорода и углекислоты в жизнедеятельности рыб.
15. Связь между качеством воды и продуктивностью водоемов.
16. Что такое естественная рыбопродуктивность прудов, и какие факторы ее определяют?
17. Какие существуют методы определения естественной рыбопродуктивности прудов?
18. Какова роль бактерий и простейших в формировании продуктивности водоема?
19. Расскажите о пищевой ценности организмов зоопланктона и бентоса.
20. Перечислите методы изучения естественной кормовой базы прудов.

Практическое занятие № 3.

1. Какие существуют состояния воды?
2. Теплопроводность и теплопрозрачность воды.
3. Причина слоистости температуры воды в прудах.
4. Различия температуры воды и рыбы.
5. Роль в жизни рыб растворенного в воде кислорода и его происхождение. Потребность рыб в кислороде.
6. Влияние температуры на рост рыб.
7. Значение активной реакции воды pH на рост и развитие рыбы.
8. Оптимальное значение pH для рыб и причины его колебания.
9. Влияние интенсивности света на рост и потребление пищи рыбой.
10. Влияние спектра света на состояние рыб.
11. Влияние атмосферного давления на поведение рыб.
12. Влияние внешних факторов среды (температуры, освещенности, атмосферного давления, концентрации кислорода, pH и др.) на потребление рыбой пищи.

Практическое занятие № 4

1. Биологическая ценность белка и жира зерна бобовых культур.
 2. Содержание незаменимых аминокислот в зависимости от сортовых особенностей.
 3. Минеральный состав бобовых культур.
 4. Использование зерна бобовых культур и отходов их переработки в питании рыбы.
 5. Использование зерна бобовых культур и отходов их переработки в питании рыбы.
 6. Использование зерна бобовых культур и отходов их переработки в питании рыбы
-
1. Состав антипитательных веществ в зерне рапса, сурепицы и отходах их переработки.
 2. Качественный состав протеина зерна крестоцветных культур.
 3. Влияние эруковой кислоты на организм рыбы.
 4. Влияние глюкозинолатов на организм рыбы.
 5. Влияние цианогенных гликозидов на организм рыбы.
 6. Содержание антипитательных веществ в зависимости от сортовых особенностей культур
-
1. Состав некрахмалистых полисахаридов в зерне злаковых культур и их характеристика.
 2. Влияние ингибиторов трипсина на организм рыбы.
 3. Влияние алкилрезорцинолов на организм рыбы.
 4. Влияние пентозанов на организм рыбы.
 5. Влияние бетаглюканов на организм рыбы.
 6. Влияние лигнина на организм рыбы.
 7. Влияние танинов на организм рыбы.

8. Состав антипитательных веществ в зерне бобовых культур.
 9. Антипитательные вещества отходов переработки зерна бобовых культур.
1. Влияние семян вредных и ядовитых растений на организм рыбы.
 2. Признаки порчи зерна.
 3. Антипитательные факторы свежесобранного и проросшего зерна и влияние на рыбу при скармливании.
 4. Отрицательное влияние патогенных микроорганизмов.
 5. Влияние микотоксинов на печень и биохимические показатели крови.
 6. Влияние повышенной и пониженной кислотности кормов на организм рыбы.
 7. Способы определения металломагнитной примеси и удобрений в зерне.
 8. Допустимые нормы содержания в зерне насекомых вредителей.

Практическое занятие № 5.

1. Химический состав пивных дрожжей.
 2. Химический состав солодовых ростков.
 3. Технология получения пивных дрожжей.
 4. Технология получения солодовых ростков
 5. Использование солодовых ростков в свежем и высушенном виде.
 6. Использование пивных дрожжей в свежем и высушенном виде.
 7. Нормы включения в состав комбикорма.
 8. Ограничения при скармливании.
1. Питательная ценность рыбной муки.
 2. Питательная ценность мясокостной муки.
 3. Питательная ценность мясной муки.
 4. Характеристика процессов окисления и гидролиза жиров.
 5. Способы снижения перекисного числа.
 6. Нормативные показатели содержания продуктов окисления жиров в кормах животного происхождения.
 7. Антипитательные вещества фенольной природы и их влияние на организм рыбы.
 8. Влияние на организм рыбы токсических химических элементов.

Практическое занятие №6.

1. Что такое естественная рыбопродуктивность прудов, и какие факторы ее определяют?
 2. Какие существуют методы определения естественной рыбопродуктивности прудов?
 3. Какова роль бактерий и простейших в формировании продуктивности водоема?
 4. Расскажите о пищевой ценности организмов зоопланктона и бентоса.
 5. Перечислите методы изучения естественной кормовой базы прудов.
1. Перечислите зерновые злаки, которые входят в состав комбикормов.
 2. Охарактеризуйте биологическую ценность белков злаковых культур.
 3. Охарактеризуйте качество и состав углеводов в злаковых культурах.
 4. Охарактеризуйте качество и состав жиров в злаковых культурах.
 5. Назовите положительные и отрицательные факторы использования злаковых культур в комбикормах.
 6. Назовите физико-химические свойства зерновых злаков.
 7. Перечислите отходы технической переработки зерновых культур.
 8. Содержание примесей в зерновых культурах.
 9. Нормы качества отрубей, кормовых мучек и дерти.
 10. Перечислите бобовые культуры, которые входят в состав комбикормов.
 11. Питательная ценность белков зерна бобовых культур.
 12. Охарактеризуйте качество и состав углеводов в бобовых культурах.

13. Охарактеризуйте качество и состав жиров в бобовых культурах.
14. Назовите положительные и отрицательные факторы использования бобовых культур в комбикормах.
15. Перечислите отходы маслоэкстракционного производства.
16. Физико-механические свойства жмыхов и шротов.

Практическое занятие № 7

1. Назовите основные правила хранения компонентов комбикормов.
2. Перечислите способы хранения компонентов комбикормов.
3. Какой тепловой режим должен быть при хранении зерновых компонентов комбикормов.
4. Развитие патогенной микрофлоры при нарушении условий хранения компонентов комбикормов.
5. Зараженность компонентов комбикормов насекомыми и клещами.
6. Причины самосогревания зерновых компонентов комбикормов.
7. Назовите сроки хранения компонентов комбикормов.
8. Что такое общая бактериальная обсемененность компонентов комбикормов.
9. Содержание токсичных элементов в компонентах комбикормов.
10. Какие препараты используют для стабилизации компонентов комбикормов?
11. Что такое антиоксиданты?
12. Какие консерванты используют при хранении зерна?
13. Назовите методы обезвреживания и обеззараживания зерна.
14. Ветеринарно-санитарный контроль импортного сырья.

Практическое занятие № 8.

1. Какова роль кормления рыб в интенсивном рыбоводстве?
2. Как определить потребность рыб в питательных и биологически активных веществах?
3. Расскажите о роли протеина в питании рыб и какова его потребность у разных видов рыб.
4. Каково значение жиров и углеводов в питании рыб?
5. Что вы знаете о потребности рыб в минеральных веществах?
6. Каково значение витаминов в питании рыб?
7. Каково значение БАВ в кормлении рыб?
8. Дайте характеристику кормам растительного происхождения.
9. Дайте характеристику кормам животного происхождения.
10. Какие комбикорма применяют в рыбоводстве?
11. Каковы методы кормления рыб в прудах?
12. Как кормят карпа в промышленных хозяйствах?
13. Расскажите о кормлении канального сома, лососевых и осетровых рыб, теляпий и угря.
14. Как влияют факторы среды на эффективность кормления рыб?
15. Какие вы знаете методы определения эффективности кормления рыб?

1. Какова потребность рыбы в питательных веществах и в чем ее отличия от таковой у теплокровных животных?
2. Какова потребность карпов, форели, осетров в энергии?
3. Какова потребность рыб в протеине и существует ли оптимум?
4. Рассказать о биологической ценности протеина и ее критериях.
5. Какова потребность рыб в липидах?
6. Что собой представляют энергопротеиновое отношение и оптимальный уровень для карпа и форели?
7. Какова роль углеводов в питании карпа, форели и других рыб?
8. Как происходит усвоение рыбами минеральных веществ?
9. Рассказать о необходимых для роста рыб витаминах, их источниках и потребности.
10. Какие ферментные препараты и антибиотики используют в кормлении рыб?
11. Какие корма используют при изготовлении комбикормов для рыб?

12. Какие связующие вещества используют при изготовлении комбикормов?
13. Каковы особенности изготовления комбикормов для рыб и требования, предъявляемые к ним?
14. Каковы размеры крупки и гранул, применяемые для кормления рыб разных возрастов?
15. Каковы нормы потребления рыбами корма и факторы, влияющие на эффективность кормления?
16. Каковы особенности кормления личинок рыб?
17. Что собой представляет техника кормления сеголетков рыб в прудах?
18. Каковы нормы кормления сеголетков карпа в прудах?
19. Что собой представляет зависимость норм кормления рыб от факторов внешней среды?
20. Каковы нормы кормления товарной рыбы и производителей?
21. Как кратность кормления рыб влияет на эффективность использования корма?
22. Дать характеристику рецептов комбикормов для выращивания карпа в прудах.

Практическое занятие № 9.

1. Каковы биологические основы поликультуры?
2. Перечислить принципы подбора рыб для выращивания в поликультуре.
3. Каков состав поликультуры для южных районов страны, возможный состав поликультуры для выращивания в районах с недостаточным количеством тепла?
4. Каковы плотности посадки толстолобиков по разным рыбоводным зонам?
5. Что представляет собой смешанная посадка?
6. Перечислить методы выращивания уток на рисовых чеках
7. Каковы методы выращивания уток на нагульных прудах?
8. Каковы требования к прудам при выращивании водоплавающей птицы?
9. Чему равна плотность посадки уток на одном гектаре водной площади пруда?
10. Каков период выращивания уток на прудах и чем он вызван?
11. С какого времени уток выращивают на воде?
12. Что собой представляет метод выращивания гусей на рыбоводных прудах?
13. Какова плотность выращивания гусей на прудах
14. Методы содержания гусей на прудах.
16. Чем кормят гусят и взрослых гусей?
17. Особенности выращивания околводных животных (ондатр и нутрий)?

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ (7 СЕМЕСТР)

1. Требования к зерновым злакам, которые входят в состав комбикормов.
2. Требования к качеству и составу жиров в злаковых культурах.
3. Положительные и отрицательные факторы использования злаковых культур в комбикормах.
4. Физико-химические свойства зерновых злаков.
5. Требования к отходам технической переработки зерновых культур.
6. Содержание примесей в зерновых культурах.
7. Нормы качества отрубей, кормовых мучек и дерти.
8. Перечислите бобовые культуры, которые входят в состав комбикормов.
9. Требования к питательной ценности белков зерна бобовых культур.
10. Охарактеризуйте качество и состав углеводов в бобовых культурах.
11. Охарактеризуйте качество и состав жиров в бобовых культурах.
12. Требования к качеству кормовой муки животного происхождения.
13. Физико-механические свойства мясо-костной, кровяной и рыбной муки.
14. Требования к качеству кормовых дрожжей.
15. Дайте характеристику синтетическим аминокислотам.
16. Источники минеральных компонентов при производстве комбикормов и БВМК.

17. Влияние семян вредных и ядовитых растений на организм рыбы.
18. Признаки порчи зерна.
19. Антипитательные факторы свежесубстрата и проросшего зерна и влияние на рыбу при скармливании.
20. Отрицательное влияние патогенных микроорганизмов.
21. Влияние микотоксинов на печень и биохимические показатели крови.
22. Влияние повышенной и пониженной кислотности кормов на организм рыбы.
23. Способы определения металломагнитной примеси и удобрений в зерне.
24. Допустимые нормы содержания в зерне насекомых вредителей.
25. Химический состав пивных дрожжей.
26. Химический состав солодовых ростков.
27. Использование солодовых ростков в свежем и высушенном виде.
28. Питательная ценность рыбной муки.
29. Питательная ценность мясной и мясокостной муки.
30. Характеристика процессов окисления и гидролиза жиров. Способы снижения перекисного числа. Нормативные показатели содержания продуктов окисления жиров в кормах животного происхождения.
31. Антипитательные вещества фенольной природы и их влияние на организм рыбы.
32. Влияние на организм рыбы токсических химических элементов.
33. Требования к качеству минеральных компонентов.
34. Основные биологические особенности рыб, определяющие их приспособленность к жизни в воде
35. Периоды жизненного цикла рыб и дайте им характеристику.
36. Особенности размножения рыб разных экологических групп
37. Особенности роста рыб и питания разных групп рыб.
38. Биологические особенности и хозяйственные качества карпа.
39. Биологические особенности и хозяйственные качества золотого и серебристого карася.
40. Биологические особенности и хозяйственные качества белого и черного амура.
41. Биологические особенности и хозяйственные качества белого и пестрого толстолобика.
42. Биологические особенности и хозяйственные качества большеротого, малоротого и черного буффало.
43. Биологические особенности и хозяйственные качества канального сома.
44. Биологические особенности и хозяйственные качества форелеокуня.
45. Основные представители осетровых, их хозяйственные и биологические качества.
46. Биологические особенности и хозяйственные качества угря.
47. Биологические особенности и хозяйственные качества теляпий.
48. Биологические особенности и хозяйственные качества радужной форели.
49. Биологические особенности и хозяйственные качества пеляди и чудского сига.
50. Биологические особенности и хозяйственные качества чира.
51. Требования, предъявляемые к источнику водоснабжения.
52. Влияние температурного режима на жизнедеятельность рыб
53. Газовый режим в водоемах. Роль кислорода и углекислоты в жизнедеятельности рыб.
54. Естественная рыбопродуктивность прудов, и какие факторы ее определяют.
55. Методы определения естественной рыбопродуктивности прудов.
56. Роль бактерий и простейших в формировании продуктивности водоема.
57. Пищевая ценность организмов зоопланктона и бентоса.
58. Методы изучения естественной кормовой базы прудов.
59. Роль кормления рыб в интенсивном рыбоводстве.
60. Потребность рыб в питательных и биологически активных веществах.
61. Роль протеина в питании рыб и его потребность у разных видов рыб.
62. Значение жиров и углеводов в питании рыб.

63. Потребность рыб в минеральных веществах.
64. Значение витаминов в питании рыб.
65. Значение БАВ в кормлении рыб.
66. Характеристика кормов растительного происхождения.
67. Характеристика кормов животного происхождения.
68. Характеристика комбикормов, применяемых в рыбоводстве.
69. Методы кормления рыб в прудах.
70. Кормление карпа в индустриальных хозяйствах.
71. Кормление канального сома, лососевых и осетровых рыб, теляпий и угря.
72. Влияние факторов среды на эффективность кормления рыб.
73. Методы определения эффективности кормления рыб.
74. Теплопроводность и теплопрозрачность воды.
75. Причина слоистости температуры воды в прудах.
76. Различия температуры воды и рыбы.
77. Роль в жизни рыб растворенного в воде кислорода и его происхождение. Потребность рыб в кислороде.
78. Влияние температуры на рост рыб.
79. Значение активной реакции воды рН на рост и развитие рыбы.
80. Оптимальное значение рН для рыб и причины его колебания.
81. Влияние интенсивности света на рост и потребление пищи рыбой.
82. Влияние спектра света на состояние рыб.
83. Влияние атмосферного давления на поведение рыб.
84. Влияние внешних факторов среды (температуры, освещенности, атмосферного давления, концентрации кислорода, рН и др.) на потребление рыбой пищи.
46. Основные биологические особенности рыб, определяющие их приспособленность к жизни в воде.
47. Периоды жизненного цикла рыб и дайте их характеристику.
48. Перечислить особенности размножения рыб разных экологических групп.
49. Назвать особенности питания разных групп рыб.
50. Назвать основных представителей карповых рыб, используемых в аквакультуре, дать их биологическую характеристику.
51. Перечислить представителей осетровых рыб, используемых в аквакультуре, дать их биологическую характеристику.
52. Назвать представителей лососевых и сиговых рыб, дать их биологическую характеристику.
53. Биологические особенности теляпий.
54. Требования предъявляемые к качеству воды в рыбохозяйственных водоемах.
55. Биологические основы поликультуры.
56. Принципы подбора рыб для выращивания в поликультуре.
57. Состав поликультуры для южных районов страны, возможный состав поликультуры для выращивания в районах с недостаточным количеством тепла.
58. Плотность посадки толстолобиков по разным рыбоводным зонам.
59. Перечислить методы выращивания уток на рисовых чеках
60. Методы выращивания уток на нагульных прудах.
61. Требования к прудам при выращивании водоплавающей птицы.
62. Плотность посадки уток на одном гектаре водной площади пруда.
63. Метод выращивания гусей на рыбоводных прудах.
64. Кормление гусят и взрослых гусей.
65. Особенности выращивания околородных животных (ондатр и нутрий).
66. Потребность рыбы в питательных веществах и в чем ее отличия от таковой у теплокровных животных.
67. Потребность карпов, форели, осетров в энергии.
68. Потребность рыб в протеине.
69. Биологическая ценность протеина и ее критерии.

70. Потребность рыб в липидах.
71. Энерго-протеиновое отношение и оптимальный уровень для карпа и форели.
72. Роль углеводов в питании карпа, форели и других рыб.
73. Усвоение рыбами минеральных веществ.
74. Витамины, необходимые для роста рыб, их источники и потребности.
75. Ферментные препараты и антибиотики в кормлении рыб.
76. Корма, используемые при изготовлении комбикормов для рыб.
77. Связующие вещества, используемые при изготовлении комбикормов.
78. Особенности изготовления комбикормов для рыб и требования, предъявляемые к ним.
79. Размеры крупки и гранул, применяемые для кормления рыб разных возрастов.
80. Нормы потребления рыбами корма и факторы, влияющие на эффективность кормления.
81. Особенности кормления личинок рыб.
82. Нормы и техника кормления сеголетков карпа в прудах.
83. Зависимость норм кормления рыб от факторов внешней среды.
84. Нормы кормления товарной рыбы и производителей.
85. Кратность кормления рыб и влияние на эффективность использования корма.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценки ответов на устном опросе:

Оценка «отлично» ставится, если студент демонстрирует знание теоретического материала по поставленному вопросу и способен им оперировать и использовать для решения практических задач;

Отметка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала, либо в его применении для решения практических задач.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если студент формулирует основные положения данного вопроса но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно, не ориентируется при практическом применении материала.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание основных понятий по поставленному вопросу либо допускает ошибки в формулировке определений и понятий, искажающие их смысл, излагает материал, не структурируя его. Практическими навыками использования материала не владеет.

Критерии оценки зачета:

Зачет - оценка знаний студента, проводящаяся преподавателем по результатам семестра (выполнение всех практических работ, 100% посещаемостью). Результаты зачета оцениваются «зачтено» и «не зачтено».

Результаты контроля на зачете выставляются в форме – «Зачтено», если студент в полном объеме усвоил программный материал, раскрывает теоретическое содержание вопросов, не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы, продемонстрировав необходимые навыки и умение правильно применять теоретические знания в практической деятельности, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно анализировать, обобщать и последовательно, логично излагать материал, не допуская существенных ошибок и неточностей.

«Не зачтено», если он не знает основных положений программного материала, при ответе не смог осветить на большинство дополнительных вопросов или отказался отвечать. «Не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении

предусмотренных программой заданий

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Макарец, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н.Г. Макарец. - Калуга: Ноосфера, 2017. - 639 с.
2. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных / Ф.С. Хазиахметов. - 4-е изд., стер. - СПб: Лань, 2023. - 364 с. - ISBN 978-5-507- 46117-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://eJanbook.coni/book/297695>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная экспертиза кормов: учебник / А.Ф. Кузнецов, А.М. Лунегов, К.А. Рожков, И.В. Лунегова. - СПб: Лань, 2022. - 508 с. - ISBN 978-5-8114-2778-9. - Текст : электронный// Лань : электроннобиблиотечная система. - URL: <https://eJanbook.com/book/210023>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Полноценное кормление высокопродуктивных животных: учебное пособие / Н.П. Буряков [и др.]. - Москва: Росинформагротех, 2017. - 148 с. - Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/t496.pdf>.

7.2. Дополнительная литература

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. - М., 2003. - 456 с.
2. Буряков, Н.П. Кормление животных: Методические указания / Н.П. Буряков [и др.]. - М.: Издательство ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. - 46 с.
3. Буряков, Н.П. Рациональное кормление молочного скота / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. - 313 с.
4. Новое в кормлении животных: Справочное пособие / Под общ. ред. В.И. Фисинина, В.В. Калашникова, И.Ф. Драганова, Х.А. Амерханова. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. - 612 с.
5. Инструкция к программному комплексу «Корм Оптима Эксперт»: Учебное пособие / И.Г. Панин [и др.]. - М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. - 163 с.
6. Нормы потребностей молочного скота и свиней в питательных веществах / Р.В. Некрасов [и др.]. - М., 2018. - 290 с.
7. Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота: Практические рекомендации. - Боровск, 2008. - 105 с.
8. Буряков, Н.П. Кормление сельскохозяйственных животных от А до Я: Учебное пособие / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, А.С. Заикина. - М.: РГАУ- МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. - 182 с.
9. Буряков, Н.П. Кормление ремонтной телочки молочного скота / Н.П. Буряков. - М.: Перо, 2016.- 123 с.
10. Выращивание теленка от рождения до высокопродуктивной коровы: технологические, кормовые и ветеринарные аспекты: Учебник / Л.И. Подобед, Н.П. Буряков, Г.Ю. Лаптев [и др.]. - СПб.: РАЙТ ПРИНТ ЮГ, 2017. - 580 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / Официальный сайт. - Режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ).
2. Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU (Открытый доступ).
3. Россельхознадзор / Официальный сайт. - Режим доступа: <http://www.fsvps.ru/> (Открытый доступ).
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. - Режим доступа: <http://www.cnshb.ru> (Открытый доступ).
4. ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса <http://www.vniikormov.gi/> (Открытый доступ).

5. Корма России - химический состав и питательность <http://www.aris.ru> (Открытый доступ).
6. Россельхознадзор / Официальный сайт, - Режим доступа: <http://www.fsvps.ru/> (Открытый доступ).
7. ФНЦ «ВИК имени В.Р. Вильямса» / Официальный сайт. - режим доступа <http://www.zzr.gi/> (Открытый доступ).
8. Журнал «Комбикорма» / Официальный сайт. - Режим доступа <https://ZKombikorma.ru/> (Открытый доступ).
9. Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - Режим доступа: https://eJanbook.com/#ebs_index (Открытый доступ).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 7

Перечень программного обеспечения					
№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Microsoft PowerPoint	Подготовка презентаций	Microsoft	2006 Версия Microsoft Office PowerPoint 2007
2	Все разделы	Microsoft Office Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 Версия Microsoft Office Word 2007

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 8

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 401н)	Мультимедийное оборудование (проектор тип Acer X1226H, Экран DRAPER LUMA, ноутбук с колонками), стол ученический (24 шт), посадочных мест 85, кафедра, портреты ученых (8 шт.), стол письменный (3 шт.), баннеры.

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 403н)	Рабочее место преподавателя, стол ученический (13 шт.), посадочных мест 40., муляжи туш.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 414н)	Столбы лабораторные со стойками (8 шт.), столы лабораторные с ящиками (2 шт.), стулья (16 шт.), табуреты (6 шт.), стол преподавательский, шкафы для посуды и приборов (4 шт.), водяные термометры, ареометры, химическая посуда, дозаторы для стеклянных пипеток.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н).	компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС. Используемое программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007 (Micro-soft Open License №42906552 от 23.10.2007, Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009).

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

До посещения первой лекции:

- а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
- б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

После посещения лекции:

- а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
- б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
- в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам безопасности жизнедеятельности в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере безопасности жизнедеятельности.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

рекомендуемая основная и дополнительная литература;

задания на семинарские и практические занятия (обсуждаемые вопросы, кейс задания, расчетные задачи и др.);

задания для текущего контроля успеваемости;

вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины;

задания к промежуточной аттестации, по итогам освоения дисциплины позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Рекомендации по подготовке к лекциям.

Успешное изложение тем дисциплины предполагает планомерную работу над лекционным материалом в течение всего семестра и работу с литературными источниками. При этом в лекционный материал рекомендуется вносить замечания, дополнения, пояснения, актуализировать статистические данные.

Лекции являются для студента основной формой последовательного изучения учебного материала. Лекции освещают узловые вопросы курса. Основное их назначение – обеспечить изучение основного материала дисциплины, связать его в единое целое. Рекомендуется вести контроль ведения студентами конспектов изучаемого учебного материала, восстановление пропущенных лекций. Наименование тем лекций и их содержание приведено в таблице №2 программы. Там же указано распределение времени по темам дисциплины.

В начале лекции преподаватель называет тему лекции, основные вопросы, выносимые на лекцию, указывает основную и дополнительную литературу и главы и параграфы в ней, где изложен материал лекции. После каждого раздела делаются обобщающие выводы и даются указания по самостоятельной работе над материалом лекции (примерные вопросы для самостоятельного изучения материала студентами приведены по темам).

Рекомендуется проведение лекций-визуализаций с использованием мультимедийного оборудования.

Рекомендации по подготовке к проведению практических занятий.

Практические занятия имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. На каждом таком занятии обучающиеся решают практические задачи и демонстрируют результаты выполнения домашнего задания, выданного на предыдущем занятии.

Студент, пропустивший занятия обязан до начала изучения новой темы устранить задолженность (отработать пропущенное лекционное и/или практическое занятие).

Программу разработала: Зеленина О.В., к.б.н., доцент