

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

" 26 " 05 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Товарное рыбоводство

Направление подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль) подготовки

Технологии искусственного воспроизводства и переработки гидробионтов

Квалификация выпускника
Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Товарное рыбоводство» является формирование компетенций обучающегося в искусственного воспроизводства и товарного выращивания гидробионтов, - надзора за рыбохозяйственной деятельностью.

15 Рыбоводство и рыболовство (в сфере искусственного воспроизводства и товарного выращивания гидробионтов, в сфере надзора за рыбохозяйственной деятельностью).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура).

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

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 _{опк-4} Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах и комплексах
			ИД-2 _{опк-4} Анализирует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов и применяет в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{опк-4} Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах и комплексах	Знает: нормативно-правовую документы в процессах ведения товарного рыбоводства
	Умеет: работать с рыбоводными планшетами и журналами.
	Владеет: навыками правилами ведения первичных записей в дневниках и заполнения рыбоводных бланков, карточек и журналов;
ИД-2 _{опк-4} Анализирует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов и применяет в профессиональной деятельности	Знает: современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития
	Умеет: рассчитать производственные процессы в тепловодном карповом прудовом хозяйстве
	Владеет: навыками производственными процессами в прудовых хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина Товарное рыбоводство относится к обязательной части Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины «Товарное рыбоводство» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Гидробиология», «Биологические основы рыбоводства», «Физиология рыб».

Дисциплина «Товарное рыбоводство» является предшествующей для освоения следующих дисциплин: «Методы рыбохозяйственных исследований», для проведения практики: производственная практика, преддипломная практика.

4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		№ 6	№ 7
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288	108	180
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	102,7	37	65,7
Лекции	48	18	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–	–
Практические занятия	48	18	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–	–
Консультации текущие	2,4	0,9	1,5
Консультирование и прием курсового проекта (работы)	2	–	2
Консультации перед экзаменом	2	–	2
Вид аттестации (зачет/экзамен)	0,3	0,1	0,2
Самостоятельная работа:	151,5	71	80,5
Проработка материалов по лекциям	45	9	15
Подготовка к практическим занятиям	51	9	15
Курсовой проект	36	–	36
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	45	53	14,5
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8	-	33,8

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

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак. ч.
6 семестр			
1	Введение в дисциплину	1. Введение в дисциплину. История развития товарного рыбоводства и масштабы выращивания рыбы в России и за рубежом.	19
2	Современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития	2. Современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития 2.1 Понятие о товарном рыбоводстве, его цели и задачи. 2.2 Основные направления и формы товарного рыбоводства. 2.3 Перспективы развития товарного рыбоводства.	17
3	Прудовое рыбоводство и его особенности	3. Прудовое рыбоводство и его особенности 3.1 Рыбоводные зоны в России. 3.2 Типы, формы, системы и обороты в прудовых хозяйствах. 3.3 Особенности тепловодных и холодноводных прудовых хозяйств. 3.4 Понятие о рыбопродуктивности и рыбопродукции в прудовом рыбоводстве. 3.5 Объекты товарного рыбоводства	22
4	Тепловодное прудовое хозяйство и его особенности	4. Тепловодное прудовое хозяйство и его особенности 4.1 Биологическая характеристика основных объек-	22

		<p>тов тепловодного прудового рыбоводства.</p> <p>4.2 Гидрохимический и гидробиологический режим прудов различной категории.</p> <p>4.3 Естественная рыбопродуктивность и факторы ее определяющие.</p> <p>4.4 Наступление половой зрелости у карпа, плодовитость, нерест, эмбриональный, личиночный и мальковый периоды развития карпа.</p> <p>4.5 Питание и рост карпа на различных этапах онтогенеза.</p>	
5	Производственные процессы в тепловодном карповом прудовом хозяйстве	<p>5. Производственные процессы в тепловодном карповом прудовом хозяйстве</p> <p>5.1 Маточное стадо карпа. Формирование и эксплуатация ремонтно-маточного стада.</p> <p>5.2 Возрастной подбор производителей, Бонитировка и инвентаризация производителей и ремонта.</p> <p>5.3 Преднерестовое содержание производителей</p> <p>5.4 Естественный нерест карпа и его отличительные особенности.</p> <p>5.5 Подращивание личинок карпа в нерестовом пруду.</p> <p>5.6 Заводской метод получения личинок карпа и его отличительные особенности.</p> <p>5.7 Получение половых продуктов у производителей и оплодотворение икры.</p> <p>5.8 Способы обесклеивания икры карпа.</p> <p>5.9 Инкубация икры в обесклеенном и прикрепленном состоянии. Инкубационные аппараты.</p> <p>5.10 Режим выдерживания предличинок карпа и рыбоводное оборудование применяемое в этот период.</p> <p>5.11 Методы борьбы с хищными насекомыми и их личинками, облов мальковых прудов, рыбоводных емкостей и зарыбление выростных прудов.</p> <p>5.12 Биотехника выращивания сеголетков.</p> <p>5.13 Облов зимовальных прудов и пересадка годовиков, двухгодовиков в нагульные пруды.</p> <p>5.14 Профилактическая обработка рыбы на этапах рыбоводного процесса.</p> <p>5.15 Смешанные посадки, добавочные рыбы и поликультура в прудовом рыбоводстве.</p> <p>5.16 Технология непрерывного выращивания и высокоинтенсивная технология выращивания товарной рыбы.</p> <p>5.17 Мелиоративные работы в прудовых хозяйствах и их роль в повышении естественной рыбопродуктивности прудов.</p> <p>5.18 Механизмы по обработке ложа прудов и прилегающей к прудам территории поверхностного водосбора.</p> <p>5.19 Аэраторы и аэрирующие устройства</p>	31
		Консультации текущие	0,75
		Вид аттестации - зачет	0,2
7 семестр			
6	Биологические особенности растительноядных рыб, их искусственное разведение	<p>6. Биологические особенности растительноядных рыб, их искусственное разведение</p> <p>6.1 Биологические особенности растительноядных рыб.</p> <p>6.2 Ареал естественного и искусственного распространения.</p>	13

		<p>6.3 Особенности разведения и выращивания растительноядных рыб в прудах.</p> <p>6.4 Дозировка гипофиза при дробных инъекциях. Инкубация икры и выдерживание предличинок.</p> <p>6.5 Инкубационные аппараты, нормы загрузки, водообмен.</p> <p>6.6 Качество икры и аномалии в развитии эмбрионов и личинок.</p>	
7	Производственные процессы в прудовых хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб	<p>7. Производственные процессы в прудовых хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб</p> <p>7.1 Биологические особенности подращивания личинок растительноядных рыб по прудовому и индустриальному методу.</p> <p>7.2 Особенности подращивания личинок растительноядных рыб совместно с личинками и мальками карпа.</p> <p>7.3 Облов мальковых прудов и рыбоводных емкостей и посадка личинок растительноядных рыб в выростные пруды.</p>	14
8	Методы интенсификации в товарном рыбоводстве.	<p>8. Методы интенсификации в товарном рыбоводстве.</p> <p>8.1 Поликультура карпа и растительноядных рыб.</p> <p>8.2 Биотехника выращивания сеголетков и товарной рыбы в прудовых хозяйствах различных зон прудового рыбоводства.</p> <p>8.3 Структура поликультуры растительноядных и карпа.</p> <p>8.4 Посадка и облов зимовальных и нагульных прудов растительноядных рыб.</p> <p>8.5 Новые формы поликультуры с использованием чукучановых, растительноядных рыб, веслоноса, канального сома.</p>	13
9	Удобрение прудов	<p>9. Удобрение прудов</p> <p>9.1 Биологические основы удобрения прудов.</p> <p>9.2 Отечественная школа удобрения прудов.</p> <p>9.3 Важнейшие минеральные удобрения: азотные, фосфорные, калийные и особенности их влияния на рыбопродуктивность.</p> <p>9.4 Условия, обеспечивающие эффективность действий удобрений в пруду.</p> <p>9.5 Удобрительный коэффициент.</p> <p>9.6 Органические удобрения и особенности их трансформации в пруду.</p> <p>9.7 Влияние удобрений на кислородный режим в пруду.</p> <p>9.8 Механизация и автоматизация внесения удобрений в пруды.</p>	14,5
10	Холодноводное (форелевое) товарное рыбоводство	<p>10. Холодноводное (форелевое) товарное рыбоводство</p> <p>10.1 Особенности холодноводного форелевого рыбоводства.</p> <p>10.2 Основные объекты разведения, их биологические особенности.</p> <p>10.3 Водообмен. Требования к качеству и количеству воды.</p> <p>10.4 Содержание производителей в прудах, садках, бассейнах.</p> <p>10.5 Получение зрелых половых продуктов. Оплодотворение.</p> <p>10.6 Выдерживание и подращивание личинок.</p> <p>10.7 Товарное выращивание рыбы.</p> <p>10.8 Профилактическая обработка икры и рыб на разных этапах рыбоводного процесса.</p>	17,5

11	Кормление рыб в товарном рыбоводстве.	11.Кормление рыб в товарном рыбоводстве. 11.1 Требования к качеству кормов, значение белков, жиров, углеводов, витаминов, ферментов, гормонов, микроэлементов и балластных веществ в питании рыб. 11.2 Методы определения количества количества и калорийности потребленной пищи. 11.3 Способы приготовления искусственных кормов. 11.4 Сбалансирование искусственных кормов по белкам, жирам, углеводам. 11.5 Кормовой коэффициент и оплата корма. 11.6 Периодичность кормления. 11.7 Механизация и автоматизация процессов приготовления и раздача корма.	16
12	Специальные виды тепловодного товарного рыбоводства	12.Специальные виды тепловодного товарного рыбоводства 12.1 Рисо-рыбные хозяйства. Особенности гидрологического и гидробиологического режима рисовых чеков 12.2 Карпоутиные и карпо-гусиные хозяйства. Норма посадки птиц и рыбы на площадь пруда. 12.3 Прудовое рыбоводство на торфяных карьерах. 12.4 Выращивание рыбы на ирригационных системах и водоемах комплексного использования и солоноватых прудах.	14
13	Основы индустриального товарного рыбоводства	13.Основы индустриального товарного рыбоводства 13.1 Особенности садкового и бассейнового товарного рыбоводства, его эффективность и перспективы развития. 13.2 История развития садкового и бассейнового рыбоводства в России и за рубежом. 13.3 Требования к размещению садков. 13.4 Использование теплых вод водоемов-охладителей тепловых и атомных электростанций для создания рыбоводных хозяйств. 13.5 Требования к индустриальным кормам.	20
14	Озерное товарное рыбоводство	14.Озерное товарное рыбоводство 14.1 Особенности озерного рыбоводства как управляемой отрасли рыбного хозяйства. 14.2 Классификация озерных товарных хозяйств Обороты и методы ведения нагульного хозяйства. 14.3 Интенсификационные мероприятия.. 14.4 Кормление искусственными кормами в озерах	14,5
	Курсовой проект		2
	Консультации текущие		1,5
	Консультация перед экзаменом		2
	Виды аттестации (экзамен)		0,2

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч.	Практические работы, ак. ч.	СРО, ак. ч.
6 семестр				
1	Введение в дисциплину	1	6	12
2	Современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития	2	2	13
3	Прудовое рыбоводство и его особенности	3	4	15
4	Тепловодное прудовое хозяйство и его особенности	3	4	15

5	Производственные процессы в тепловодном карповом прудовом хозяйстве	9	6	16
	Консультации текущие	-		
	Вид аттестации - зачет	0,1		
7 семестр				
6	Биологические особенности растительноядных рыб, их искусственное разведение	3	2	8
7	Производственные процессы в прудовых хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб	2	4	8
8	Методы интенсификации в товарном рыбоводстве	3	2	8
9	Удобрение прудов	4	2	8,5
10	Холодноводное (форелевое) товарное рыбоводство	4	4	9,5
11	Кормление рыб в товарном рыбоводстве.	4	1	11
12	Специальные виды тепловодного товарного рыбоводства	3	3	8
13	Основы индустриального товарного рыбоводства	5	4	11
14	Озерное товарное рыбоводство	2	4	8,5
	Консультации текущие	1,5		
	Вид аттестации - зачет	0,2		

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. час
6 семестр			
1	Введение в дисциплину	Введение в дисциплину. История развития товарного рыбоводства и масштабы выращивания рыбы в России и за рубежом.	1
2	Современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития	Современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития. Понятие о товарном рыбоводстве, его цели и задачи. Основные направления и формы товарного рыбоводства. Перспективы развития товарного рыбоводства.	2
3	Прудовое рыбоводство и его особенности	Прудовое рыбоводство и его особенности. Рыбоводные зоны в России. Типы, формы, системы и обороты в прудовых хозяйствах. Особенности тепловодных и холодноводных прудовых хозяйств. Категории прудов в структуре холодноводных и тепловодных прудовых хозяйств и их отличительные особенности. Понятие о рыбопродуктивности и рыбопродукции в прудовом рыбоводстве. Объекты товарного рыбоводства	3
4	Тепловодное прудовое хозяйство и его особенности	Тепловодное прудовое хозяйство и его особенности. Биологическая характеристика основных объектов тепловодного прудового рыбоводства. Гидрохимический и гидробиологический режим прудов различной категории. Естественная рыбопродуктивность и факторы ее определяющие. Породы карпа и их отличительные особенности. Наступление половой зрелости у карпа, плодовитость, нерест, эмбриональный, личиночный и мальковый периоды развития карпа. Питание и рост карпа на различных этапах онтогенеза.	3
5	Производственные процессы в тепловодном карповом прудовом хозяйстве	Производственные процессы в тепловодном карповом прудовом хозяйстве. Маточное стадо карпа. Формирование и эксплуатация ремонтно-маточного стада. Возрастной подбор производителей, Бонитировка и инвентаризация производителей и ремонта. Влияние качества производителей на потомство. Преднерестовое содержание производителей. Естественный нерест карпа и его отличительные особенности. Подготовка нерестового пруда к нересту. Подращивание личинок карпа в нерестовом пруду. Отлов личинок из нерестового пруда и методика их подсчета.	9

		<p>Заводской метод получения личинок карпа и его отличительные особенности. Биотехника гормонального стимулирования производителей карпа.</p> <p>Получение половых продуктов у производителей и оплодотворение икры. Способы обесклеивания икры карпа. Инкубация икры в обесклеенном и прикрепленном состоянии. Инкубационные аппараты. Режим выдерживания предличинок карпа и рыбоводное оборудование применяемое в этот период. Прудовый и индустриальный методы подращивания личинок карпа.</p> <p>Методы борьбы с хищными насекомыми и их личинками, облов мальковых прудов, рыбоводных емкостей и зарыбление выростных прудов. Биотехника выращивания сеголетков. Облов выростных прудов и пересадка сеголетков на зимовку. Требования к весовому стандарту сеголетков, их физиологические кондиции с точки зрения готовности к зимовке. Зимовка рыбы в прудах, зимовальных комплексах, особенности зимнего содержания сеголетков, двухлетков, производителей и ремонта. Облов зимовальных прудов и пересадка годовиков, двухгодовиков в нагульные пруды. Биотехника выращивания товарных двух- и трехлетков в нагульных прудах. Облов нагульных прудов.</p> <p>Профилактическая обработка рыбы на этапах рыбоводного процесса. Механизация процессов облова прудов различной категории. Смешанные посадки, добавочные рыбы и поликультура в прудовом рыбоводстве. Технология непрерывного выращивания и высокоинтенсивная технология выращивания товарной рыбы. Мелиоративные работы в прудовых хозяйствах и их роль в повышении естественной рыбопродуктивности прудов. Направления мелиоративных работ по отношению к воде и почве. Механизмы по обработке ложа прудов и прилегающей к прудам территории поверхностного водосбора.</p>	
7 семестр			
6	Биологические особенности растительноядных рыб, их искусственное разведение	<p>Биологические особенности растительноядных рыб, их искусственное разведение. Биологические особенности растительноядных рыб. Ареал естественного и искусственного распространения. Наступление половозрелости. Плодовитость. Темп роста. Различия в питании. Особенности разведения и выращивания растительноядных рыб в прудах. Производители и их содержание. Искусственное получение потомства. Дозировка гипофиза при мелких инъекциях. Инкубация икры и выдерживание предличинок. Инкубационные аппараты, нормы загрузки, водообмен. Этапы эмбрионального, личиночного и малькового периодов развития растительноядных рыб. Качество икры и аномалии в развитии эмбрионов и личинок.</p>	3
7	Производственные процессы в прудовых хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб	<p>Производственные процессы в прудовых хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб. Биологические особенности подращивания личинок растительноядных рыб по прудовому и индустриальному методу. Особенности подращивания личинок растительноядных рыб совместно с личинками и мальками карпа. Облов мальковых прудов и рыбоводных емкостей и посадка личинок растительноядных рыб в выростные пруды.</p>	2
8	Методы интенсификации в товарном рыбоводстве	<p>Методы интенсификации в товарном рыбоводстве. Поликультура карпа и растительноядных рыб.</p> <p>Биотехника выращивания сеголетков и товарной рыбы в прудовых хозяйствах различных зон прудового рыбо-</p>	3

		водства. Структура поликультуры растительноядных и карпа. Посадка и облов зимовальных и нагульных прудов растительноядных рыб. Зимнее содержание растительноядных рыб. Выращивание и содержание производителей. Новые формы поликультуры с использованием чукучановых, растительноядных рыб, веслоноса, канального сома. Биологические особенности новых объектов поликультуры.	
9	Удобрение прудов	Удобрение прудов. Биологические основы удобрения прудов. Отечественная школа удобрения прудов. Влияние удобрений на первичную продукцию в пруду и направленное формирование естественной кормовой базы. Важнейшие минеральные удобрения: азотные, фосфорные, калийные и особенности их влияния на рыбопродуктивность. Условия, обеспечивающие эффективность действий удобрений в пруду. Удобрительный коэффициент. Оптимальное соотношение основных биологических элементов при удобрении минеральными удобрениями. Органические удобрения и особенности их трансформации в пруду. Способы и дозы применения органических удобрений в пруду. Влияние удобрений на кислородный режим в пруду. Механизация и автоматизация внесения удобрений в пруды. Правила хранения и обращения с удобрениями.	4
10	Холодноводное (форелевое) товарное рыбоводство	Холодноводное (форелевое) товарное рыбоводство. Особенности холодноводного форелевого рыбоводства. Современное состояние и перспективы его развития в нашей стране и за рубежом. Основные объекты разведения, их биологические особенности. Особенности конструкции прудов, бассейнов и садков для выращивания рыбы. Водообмен. Требования к качеству и количеству воды. Требования, предъявляемые к водоему, где размещено садковое форелевое хозяйство. Скорость течения, глубина. Содержание производителей в прудах, садках, бассейнах. Структура маточного стада. Возраст созревания производителей. Плодовитость. Качественная характеристика половых продуктов. Получение зрелых половых продуктов. Оплодотворение. Подготовка икры к инкубации. Инкубация икры. Устройство инкубационных аппаратов. Этапы эмбрионального развития. Выдерживание и подращивание личинок. Выдерживание мальков и сеголетков. Зимнее выращивание сеголетков и двухлетков. Товарное выращивание рыбы. Профилактическая обработка икры и рыб на разных этапах рыбоводного процесса.	4
11	Кормление рыб в товарном рыбоводстве.	Кормление рыб в товарном рыбоводстве. Требования к качеству кормов, значение белков, жиров, углеводов, витаминов, ферментов, гормонов, микроэлементов и балластных веществ в питании рыб. Методы определения количества количества и калорийности потребленной пищи. Основные ингредиенты кормовых смесей и комбикорма. Способы приготовления искусственных кормов. Стартовые и производственные корма. Пастообразные корма и гранулированные корма. Основные рецептуры гранулированных кормов для выращивания личинок, сеголетков, товарной рыбы и производителей. Сбалансирование искусственных кормов по белкам,	4

		<p>жирам, углеводам. Значение аминокислот и ненасыщенных жирных кислот и кормов для рыб. Влияние факторов среды на эффективность кормления. Кормовой коэффициент и оплата корма. Суточный рацион и факторы его определяющие. Особенности кормления разновозрастных групп рыб. Периодичность кормления. Распределение кормов в течение вегетационного сезона. Способы кормления. Механизация и автоматизация процессов приготовления и раздача корма. Сооружения для приготовления корма.</p>	
12	Специальные виды тепловодного товарного рыбоводства	<p>Специальные виды тепловодного товарного рыбоводства. Рисо-рыбные хозяйства. Особенности гидрологического и гидробиологического режима рисовых чеков. Выращивание рыбы на рисовых чеках водного пара. Рыбосевооборот. Карпоутиные и карпо-гусиные хозяйства. Норма посадки птиц и рыбы на площадь пруда. Особенности кормления рыбы. Прудовое рыбоводство на торфяных карьерах. Методы мелиорации и интенсификации. Выращивание рыбы на ирригационных системах и водоемах комплексного использования и солоноватых прудах.</p>	3
13	Основы индустриального товарного рыбоводства	<p>Основы индустриального товарного рыбоводства. Особенности садкового и бассейнового товарного рыбоводства, его эффективность и перспективы развития. История развития садкового и бассейнового рыбоводства в России и за рубежом. Отличительные особенности конструкций бассейнов и садков. Водообмен в бассейнах и садках. Особенности водоподготовки в бассейновых хозяйствах. Требования к размещению садков. Методы, снижающие пресс садковых и бассейновых хозяйств на естественные водоемы. Мощность бассейновых и садковых хозяйств. Использование теплых вод водоемов-охладителей тепловых и атомных электростанций для создания рыбоводных хозяйств. Полициклическая схема выращивания рыбы в хозяйствах на теплых водах установки с замкнутым циклом водообеспечения как модель хозяйства с управляемым режимом абиотических и биотических факторов кормления в индустриальном рыбоводстве. Требования к индустриальным кормам. Механизация и автоматизация производственных процессов. Использование геотермальных вод в индустриальном рыбоводстве</p>	5
14	Озерное товарное рыбоводство	<p>Озерное товарное рыбоводство. Особенности озерного рыбоводства как управляемой отрасли рыбного хозяйства. Современное состояние и перспективы товарного рыбоводства на малых и средних озерах. Классификация озерных товарных хозяйств. Обороты и методы ведения нагульного хозяйства. Мелиоративные работы по подготовке озер к зарыблению. Интенсификационные мероприятия. Поликультура ценных видов рыб. Зарыбление, плотность посадки. Кормление искусственными кормами в озерах. Контроль за выращиванием. Облов товарной рыбы.</p>	2

5.2.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ак. ч
6 семестре			
1	Введение в дисциплину	Биология основных объектов рыбоводства	2
2	Современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития	Расчет площадей прудов различных категорий	6
3	Прудовое рыбоводство и его особенности	Расчет водопотребления в прудовом хозяйстве	2
4	Тепловодное прудовое хозяйство и его особенности	Расчет потребленного количества производителей	4
5	Производственные процессы в тепловодном карповом прудовом хозяйстве	Расчет посадки рыбы в выростные и нагульные пруды	4
7 семестре			
6	Биологические особенности растительноядных рыб, их искусственное разведение	Расчет потребного количества удобрений	2
7	Производственные процессы в прудовых хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб	Расчет необходимого количества корма	4
8	Методы интенсификации в товарном рыбоводстве	Расчет выхода рыбы с единицы площади	2
9	Удобрение прудов	Расчет рыбопродуктивности прудов	2
10	Холодноводное (форелевое) товарное рыбоводство	Учет и отчетность в товарном рыбоводстве	4
11	Кормление рыб в товарном рыбоводстве.	Расчет площадей прудов специального назначения.	5
12	Специальные виды тепловодного товарного рыбоводства	Календарный график работы проектируемого предприятия	3
13	Основы индустриального товарного рыбоводства	Мелиорация рыбоводных прудов: план летования прудов	4
14	Озерное товарное рыбоводство	Мелиорация рыбоводных прудов: известкование, расчет количества извести	4

5.2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
6 семестр			
1	Введение в дисциплину	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	4
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	3
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	5
2	Современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	4
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собесе-	5

		дование, тестирование, решение кейс-заданий)	
3	Прудовое рыбоводство и его особенности	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	4
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	5
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	6
4	Тепловодное прудовое хозяйство и его особенности	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	4
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	5
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	6
5	Производственные процессы в тепловодном карповом прудовом хозяйстве	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	4
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	5
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	7
7 семестр			
6	Биологические особенности растительноядных рыб, их искусственное разведение	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	1
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1,5
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1,5
		Курсовой проект	4
7	Производственные процессы в прудовых хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1
		Курсовой проект	4
8	Методы интенсификации в товарном рыбоводстве	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	1
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1,5
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1,5
		Курсовой проект	4
9	Удобрение прудов	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	1
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1,5
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Курсовой проект	4
10	Холодноводное (форелевое) товарное рыбоводство	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1,5
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Курсовой проект	4
11	Кормление рыб в товарном рыбоводстве.	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2,5
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2,5
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2

		Курсовой проект	4
12	Специальные виды тепловодного товарного рыбоводства	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	1,5
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1,5
		Курсовой проект	4
13	Основы индустриального товарного рыбоводства	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2,5
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2,5
		Курсовой проект	4
14	Озерное товарное рыбоводство	Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1,5
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1
		Курсовой проект	4

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

- Поздняковский В.М, Помозова В.А., Киселева Т.Ф. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф МО) / В. М. Позняковский [и др.]; под общ. ред. В. М. Позняковского. - 3-е изд., стер. 2-му. - Новосибирск : Сибирское университетское изд-во, 2009. - 311 с. : ил.

- Николаенко, О.А. Методы исследования рыбы и рыбных продуктов [Текст] : учеб. пособие / О.А. Николаенко, Ю.В. Шокина, В.И. Волченко. – СПб: ГИОРД, 2011. – 176 с.

- Антипова, Л.В. Рыбоводство: основы разведения, вылова и переработки рыб в искусственных водоемах [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / Л.В. Антипова Л. В., Дворянинова, О. П., Василенко [и др.]. - СПб. : Гиорд, 2009. - 472 с.

- Дворянинова, О. П. Аквакультурные биоресурсы: научные основы и инновационные решения [Текст] : монография / О. П. Дворянинова, Л. В. Антипова; ВГУИТ ; науч. ред. Л. В. Антипова. - Воронеж : ВГУИТ, 2012. - 420 с.

- Дворянинова, О. П. Биотехнологический потенциал рыб внутренних водоемов: глубокая переработка и высокотехнологичные импортзамещающие производства [Текст] : дис. д-ра техн. наук : 05.18.04 ; 05.18.07 / О. П. Дворянинова. - Воронеж, 2013. - 396 с.

- Рыбное хозяйство : научно-практический и производственный журнал.

6.2 Дополнительная литература

Мухачев, И.С. Озерное товарное рыбоводство : учебник / И.С. Мухачев. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1408-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4870>

Пономарев, С.В. Аквакультура: учебник / С.В. Пономарев, Ю.М. Баканева, Ю.В. Федоровых. – 2-е изд., перераб. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 440 с.: ил. - ISBN

978-5-8114-1408-6. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/95144/#1>

Кочиш И.И. Зоогигиена: учебник / И.И. Кочиш. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Лань, 2013. – 454 с.: ил. – ISBN 978-5-8114-0773-6. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/13008/#2>

Пономарев, С.В. Лососеводство: учебник / С.В. Пономарев. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 368 с.: — ISBN 978-5-8114-3131-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/109612/#2>

Комлацкий, В.И. Рыбоводство: учебник / В.И. Комлацкий, Г.В. Комлацкий, В.А. Величко. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 200 с.: ил. – ISBN 978-5-8114-2867-0. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/102223/#2>

Пономарев, С.В. Индустриальное рыбоводство: учебник / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. – 2-е изд., испр. и доп. СПб.: Лань, 2013. – 416 с.: ил. – ISBN 978-5-8114-1367-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/5090/#2>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 32 с. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 32 с. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: информационная среда для дистанционного обучения

«Moodle», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение ОС Windows; MS Office.

Microsoft Windows 7, Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г.

<http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. <http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.

<http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Visio 2007 Сублицензионный договор №42082/VRN3 От 21 августа 2013 года на право использования программы DreamSpark Electronic Software Deliver NanoCAD 5.1 Лицензионный номер NC50B-6D1FABF467CF-150394

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория 522 для проведения занятий лекционного типа, практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

<p>13 комплектов мебели. Мультимедийная техника: Ноутбук Acer Extensa 15,6; проектор ASER X1160Z. DPL; экран 180* 180 см ScreenMedia Economy белый. Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.</p>	<p>Microsoft Windows 7, Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com КОМПАС 3D LTv12, бесплатное ПО http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html</p>
---	--

Учебная аудитория 529 для проведения практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

<p>21 комплект мебели. 12 компьютеров со свободным доступом в сеть Интернет. ЭВМ IBM-PC Pentium; принтер samsung M2510; принтер hp LaserJet 1300; сканер Epson Perfection 1260; сетевой коммутатор для подключения к компьютерной сети (Интернет). Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации</p>	<p>Microsoft Windows 7, Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com КОМПАС 3D LTv12, бесплатное ПО http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html Microsoft Visio 2007 Сублицензионный договор №42082/VRN3 От 21 августа 2013 года на право использования</p>
---	--

	программы DreamSpark Electronic Software Deliver NanoCAD 5.1 Лицензионный номер NC50B- 6D1FABF467CF-150394
--	--

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		№ 7	№ 8
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288	108	180
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	38	15,8	22,2
Лекции	14	6	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–	–
Практические занятия	16	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–	–
Консультации текущие	2,1	0,9	1,2
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	1,6	0,8	0,8
Консультирование и прием курсового проекта	2	–	2
Консультации перед экзаменом	2	–	2
Вид аттестации (зачет/экзамен)	0,3	0,1	0,2
Самостоятельная работа:	239,3	88,3	151
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	124,9	59,1	65,8
Подготовка к практическим занятиям	60	20	40
Курсовой проект	36	–	36
Выполнение контрольной работы	18,4	9,2	9,2
Подготовка к экзамену (контроль)	10,7	3,9	6,8