

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Юлдашбаев Юсупжан Артыкович  
Должность: И.о. директора института зоотехнии и биологии  
Дата подписания: 15.07.2023 16:59:07  
Уникальный программный ключ:  
5fc0f48fbb34735b4d931397ee832c156e515e6



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)

Институт зоотехнии и биологии  
Кафедра аквакультуры и пчеловодства

И.о. директора института зоотехнии и биологии  
Ю.А. Юлдашбаев



УТВЕРЖДАЮ:

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.05.04.03 Гидротехника**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 36.03.02 «Зоотехния»

Направленность (профиль): Технология производства продуктов  
животноводства (по отраслям)


Курс 4  
Семестр 7, 8

Форма обучения очная  
Год начала подготовки 2021


Регистрационный номер № \_\_\_\_\_

Москва, 2021

Разработчик: Пронина Г.И., д.б.н.

 « 6 » 09 2021 г.

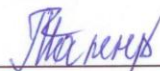
Рецензент: Карасев Евгений Анатольевич, профессор кафедры частной зоотехнии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, д.с-х.н.

 « 6 » 09 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП по направлению 36.03.02 «Зоотехния» и учебного плана по программе бакалавриата.

Программа обсуждена на заседании кафедры аквакультуры и пчеловодства, протокол № 1 от «31» августа 2021 г.


Зав. кафедрой аквакультуры и пчеловодства Маннапов А.Г., д.б.н., профессор

 « 6 » 09 2021 г.


**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
факультета зоотехнии и биологии  
Османян А.К., д. с-х. н., профессор

Протокол №108 от 16 сентября 2021

 « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
Молочного и мясного скотоводства  
Родионов Г.В., д. с-х. н., профессор

 « 17 » 09 2021 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:  
Методический отдел УМУ

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	5
ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>20</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ.....	20
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	28
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>29</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	29
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>30</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>31</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>31</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	32
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>32</b>

## **Аннотация**

### **рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.05.04.03 «Гидротехника» для подготовки бакалавра по направленности (профилю): «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)».**

Целями освоения дисциплины «Гидротехника» является формирование у бакалавров знаний о технологиях выращивания рыбы в прудах, существующих типах и категориях прудов, критериях выбора площадки под строительство прудового рыбоводного хозяйства, структуре проводимых на местности изысканий, основанных гидротехнических сооружениях, применяемых в рыбоводстве, методах составления проекта, проведении строительно-монтажных работ, правильной эксплуатации гидротехнических сооружений, а также проведении ремонтных и гидромелиоративных работ. Для успешной реализации программы необходимо строгое соблюдение структурно-логической межпредметной связи, предусмотренной учебным планом.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и включена в перечень дисциплин по выбору. Дисциплина «Гидротехника» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 «Зоотехния» бакалавриат.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.

Общая трудоемкость дисциплины: составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Для лучшего усвоения материала по дисциплине «Гидротехника» установлена следующая форма контроля: контрольные работы, устные опросы (коллоквиумы), зачет, экзамен, курсовая работа.

Ведущие преподаватели – профессорско-преподавательский состав кафедры аквакультуры и пчеловодства.

#### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Гидротехника» является формирование у бакалавров знаний о технологиях выращивания рыбы в прудах, существующих типах и категориях прудов, критериях выбора площадки под строительство прудового рыбоводного хозяйства, структуре проводимых на местности изысканий, основных гидротехнических сооружениях, применяемых в рыбоводстве, методах составления проекта, проведении строительно-монтажных работ, правильной эксплуатации гидротехнических сооружений, а также проведении ре-монтных и гидромелиоративных работ.

#### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Гидротехника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и включена в перечень дисциплин по выбору. Дисциплина «Гидротехника» реализуется в соответствии с

требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 «Зоотехния».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Гидротехника», являются: «Физика», «Химия неорганическая и аналитическая», «Химия органическая», «Экология животноводства», «Разведение животных», «Рыбоводство», «Механизация и автоматизация», «Физиология и этология животных», «Биология рыб», «Ихтиология».

Дисциплина «Гидротехника» является основополагающей для проведения производственной и преддипломной практик.

Изучая дисциплину, студенты изучают типы рыбоводных хозяйств, основные гидротехнические сооружения прудовых хозяйств. Осуществляют построение профиля, определение площадей участков земной поверхности. Осваивают гидрометрию. Производят расчет характеристик земляных плотин и дамб, гидравлический расчет земляного канала и т.д. Изучают принципы рыбозаградительных и рыбопропускных сооружений. Проводят определение средней глубины прудов.

Рабочая программа дисциплины «Гидротехника» 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 6 зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен разрабатывать и внедрять научно обоснованные технологии животноводства	ПКос-1.1	Знать научные основы обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных		
			ПКос-1.2		Уметь разрабатывать и внедрять технологические решения с учетом возможных последствий для здоровья и продуктивности животных	
			ПКос-1.3			Владеть навыками организации и координации работ по содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства

Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		№ 7	№8
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>216/4</b>	<b>108/2</b>	<b>108/2</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>84,65/4</b>	<b>34,25/2</b>	<b>50,4/2</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>84,65/4</b>	<b>34,25/2</b>	<b>50,4/2</b>
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	28	16	12
<i>практические работы (ПР)</i>	42/4	16/2	36/2
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>	2	2	
<i>консультации перед экзаменом</i>	2		2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,7	0,3	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>106,75</b>	<b>73,75</b>	<b>33</b>
<i>контрольная работа</i>	45,75	33,75	12
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	61	40	21
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	25		25
Вид промежуточного контроля:		Зачет	Экзамен

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПР	ПКР	
Тема № 1. Общие сведения о гидротехнике как науке. Типы рыбоводных хозяйств. Основные гидротехнические сооружения прудовых хозяйств	9	1	1		7
Тема № 2. Предмет и задачи геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Карты, планы, профили, масштабы.	11	2	2		7
Тема № 3. Основные формы рельефа и способы его изображения на местности.	9	1	1/2		7
Тема № 4. Построение профиля. Определение площадей участков земной поверхности.	11	2	2		7
Тема № 5. Общие сведения по гидрологии, используемые в гидротехнике. Гидрометрия.	11	2	2		7
Тема № 6. Грунты, их строительные свойства, использование при строительстве гидротехнических сооружений.	9	1	1		7
Тема № 7. Типы и конструкции плотин. Сопряжение тела плотины с основанием и берегами.	11	2	2		7
Тема № 8. Типы крепления откосов и гребня земляных плотин. Дренаж плотины. Типы земляных дамб.	9	1	1		7
Тема № 9. Расчет характеристик плотин и дамб.	11	2	2		7
Тема № 10. Водосбросные сооружения автоматические, управляемые и комбинированные.	11	2	2		10,75
<i>КРА (консультация перед зачетом)</i>	0,25			0,25	
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>					2
<b>Всего за 7 семестр</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0,25</b>	<b>73,75</b>
Тема № 11. Сооружения для водоснабжения прудов.	7	1	3		3
Тема № 12. Гидравлический расчет земляного канала.	7	1	3		3
Тема 13. Сооружения осушительной системы рыбоводных прудов.	7	1	3		3
Тема 14. Гидротехнические сооружения при водоснабжении с механическим	7	1	3		3



Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПР	ПКР	
подъемом воды.					
Тема 15. Рыбозащитные, рыбозаградительные и рыбопропускные сооружения.	7	1	3		3
Тема 16. Определение средней глубины прудов.	7	1	3		3
Тема 17 Изыскания и проектирование рыбоводных хозяйств.	9	2	4		3
Тема 18. Определение отметки нормального подпорного уровня в головном пруду.	7	1	3		3
Тема 19. Эксплуатация гидротехнических сооружений рыбоводных хозяйств.	8	1	4		3
Тема 20. Трассирование магистрального канала.	7	1	3/2		3
Тема 21. Рыбохозяйственная мелиорация.	8	1	4		3
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	<b>25</b>				<b>25</b>
<i>КРА (консультация перед экзаменом)</i>	<b>2</b>			<b>2</b>	
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	<b>0,4</b>			<b>0,4</b>	
<b>Всего за 8 семестр</b>	<b>108/4</b>	<b>12</b>	<b>36/4</b>	<b>2,4</b>	<b>58</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216/4</b>	<b>28</b>	<b>52/4</b>	<b>2,7</b>	<b>133,3</b>

*Тема № 1. Общие сведения о гидротехнике как науке. Типы рыбоводных хозяйств. Основные гидротехнические сооружения прудовых хозяйств*

Цели и задачи, решаемые гидротехникой. Ее связь с другими науками, такими, как геодезия, гидрология, геология, гидрогеология, гидравлика, строительное дело, рыбоводство и рыбное хозяйство. Типы и системы рыбоводных хозяйств, категории прудов. Краткая характеристика основных групп гидротехнических сооружений прудовых рыбоводных хозяйств.

*Тема № 2. Предмет и задачи геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Карты, планы, профили, масштабы.*

Определение высшей геодезии, топографии, картографии. Понятие уровенной поверхности. Геоид. Точные и приближенные размеры Земли. Дать определение карте, плану, профилю, масштабу. Общегеографические и топографические карты.

*Тема № 3. Основные формы рельефа и способы его изображения на местности.*

Определение рельефа. Геодезическая и ортометрическая высоты точек на местности. Превышение точек. Репер. Дать определение пяти основным формам рельефа. Частные случаи основных форм рельефа местности. Горизонтали. Способы изображения основных форм рельефа. Требования к этим способам. Изображение основных форм рельефа с помощью метода горизонталей. Нахождение всех форм рельефа на учебных картах.

*Тема № 4. Построение профиля. Определение площадей участков земной поверхности.*

Определение профиля. На учебных картах найти дорогу, наметить на ней не менее десяти точек. Определить их высоты и превышения, а также расстояния между ними. На миллиметровой бумаге в выбранном масштабе начертить профили. Определить уклоны между точками. Способы определения площадей участков земной поверхности. Определить на учебных картах площади участков с помощью планиметра и методом палеток.

*Тема № 5. Общие сведения по гидрологии, используемые в гидротехнике. Гидрометрия.*

Определение гидрологии и гидрометрии. Понятие расхода воды. Способы определения расхода воды. Порядок расчета расхода воды в водоисточнике по эмпирическим формулам и соотношениям. Модуль стока, модульный коэффициент заданной обеспеченности для полносистемных хозяйств и рыбопитомников.

*Тема № 6. Грунты, их строительные свойства, использование при строительстве гидротехнических сооружений.*

Определение грунтов. Основные типы грунтов и их характеристики. Плотность грунтов. Коэффициент неоднородности, коэффициент фильтрации, коэффициент разрыхления. Угол естественного откоса грунта.

*Тема № 7. Типы и конструкции плотин. Сопряжение тела плотины с основанием и берегами.*

Определение плотины как гидротехнического сооружения. Элементы плотины. Различия по высоте. Коэффициент заложения откоса. Кривая депрессии. Плотины из однородного грунта. Конструкции плотин из разнородного грунта. Определение сопряжения тела плотины с основанием и берегами. Сопряжение тела плотины с помощью зуба, замка, диафрагмы, инъекционных завес.

*Тема № 8. Типы крепления откосов и гребня земляных плотин. Дренаж плотины. Типы земляных дамб.*

Определение крепления откосов и гребня земляных плотин. Типы крепления. Определение дамбы как гидротехнического сооружения. Типы и конструкции земляных дамб. Сходство и отличия между дамбой и плотиной.

*Тема № 9. Расчет характеристик плотин и дамб.*

Определение всех основных элементов плотин и дамб. Методика расчета напора, сухого запаса плотин и дамб. Способ определения ширины гребня и подошвы плотин и дамб. Методика фильтрационного расчета плотин и дамб из однородного грунта с дренажем и без него.

*Тема № 10. Водосбросные сооружения автоматические, управляемые и комбинированные.*

Определение водосбросных сооружений. Водосбросные земляные каналы. Открытый бетонный водосброс. Шахтный, трубчатый водосбросы. Элементы управляемого водосброса. Методика гидравлического расчета автоматических и управляемых водосбросов. Сифонный водосброс.

*Тема № 11. Сооружения для водоснабжения прудов.*

Типы головных шлюзов-регуляторов. Водоподающие каналы, лотки и трубы. Магистральный канал. Регулирующие сооружения. Водовыпуски из канала в пруд. Сопрягающие сооружения. Переходные сооружения. Фильтры, аэраторы.

*Тема № 12. Гидравлический расчет земляного канала.*

Понятие наивыгоднейших размеров живого сечения магистрального канала. Задание наивыгоднейших размеров магистрального канала. Определение скоростного коэффициента Шези. Определение средней скорости потока воды в канале. Определение расхода воды в канале. Определение критических скоростей потока воды в канале на размываемость и заиляемость.

*Тема 13. Сооружения осушительной системы рыбоводных прудов.*

Определение основных сооружений рыбоводно-осушительной системы прудов. Схема лучевого, елочного расположения рыбоводно-осушительных каналов и при сложном рельефе. Донный водоспуск. Методика гидравлического расчета донного водоспуска. Рыбоуловители. Сбросные каналы. Водоприемники.

*Тема 14. Гидротехнические сооружения при водоснабжении с механическим подъемом воды.*

Определение механического подъема воды. Состав сооружений для механического подъема воды. Методика гидравлического расчета насосных станций при механическом подъеме воды.

*Тема 15. Рыбозащитные, рыбозаградительные и рыбопропускные сооружения.*

Определение рыбозащитных, рыбозаградительных и рыбопропускных сооружений. Типы рыбозащитных, рыбозаградительных и рыбопропускных сооружений.

*Тема 16. Определение средней глубины прудов.*

Методика определения площади пруда с помощью палетки. Методика определения объема воды пруда с помощью линейки, палетки и метода горизонталей.

*Тема 17 Изыскания и проектирование рыбоводных хозяйств.*

Дать определение и сформулировать цели и задачи изысканий. Охарактеризовать основные разделы изысканий. Основные требования, предъявляемые к площадке под строительство прудовых хозяйств. Состав технического проекта прудового рыбоводного хозяйства.

*Тема 18. Определение отметки нормального подпорного уровня в головном пруду.*

Определение понятия нормального подпорного уровня (НПУ) воды в головном пруду. Определение уклона дна магистрального водоподающего канала. Методика расчета НПУ по самому дальнему летнему пруду и по уровню воды в зимовальных прудах.

*Тема 19. Эксплуатация гидротехнических сооружений рыбоводных хозяйств.*

Определение эксплуатации гидротехнических сооружений рыбоводных хозяйств. Задачи эксплуатации. Текущий и плановый ремонт гидротехнических сооружений. Основные повреждения гидротехнических сооружений. Кольмотаж, устройство нагорных каналов и кавальеров.

*Тема 20. Трассирование магистрального канала.*

Понятие трассирования магистрального водоподающего канала. Начальные и конечные точки трассирования. Выбор уклона дна магистрального канала. Наличие или отсутствие сопрягающих и переходных сооружений.

*Тема 21. Рыбохозяйственная мелиорация.*

Определение рыбохозяйственной мелиорации. Перечень и характеристика мелиоративных работ, направленных на улучшение гидрохимического режима водоемов, борьбу с заилением, зарастанием, сплавинами, с задевами, планировка ложа прудов.

### 4.3 Лекции/практические работы

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических работ контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Гидротехника</b>					
1	Тема № 1. Общие сведения о гидротехнике как науке. Типы рыбоводных хозяйств. Основные гидротехнические сооружения прудовых хозяйств	Лекция 1. Общие сведения о гидротехнике как науке. Типы рыбоводных хозяйств. Основные гидротехнические сооружения прудовых хозяйств	ПКос-1		1
		Практическая работа 1. Предмет и задачи гидротехники. Характеристики всех категорий прудов рыбоводного хозяйства.	ПКос-1	Контрольная работа	1
2	Тема № 2. Предмет и задачи геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Карты, планы, профили, масштабы.	Лекция 2. Предмет и задачи геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Карты, планы, профили, масштабы.	ПКос-1		2
		Практическая работа 2. Цели и задачи высшей геодезии и топографии. Практические различия между картой, планом, профилем.	ПКос-1	Контрольная работа	2
3	Тема № 3. Основные формы рельефа и способы его изображения на местности.	Лекция 3. Основные формы рельефа и способы его изображения на местности.	ПКос-1		1
		Практическая работа 3. Изобразить все основные формы рельефа с помощью метода горизонталей	ПКос-1	Контрольная работа	1
4	Тема № 4. Построение профиля. Определение площадей участков земной поверхности.	Лекция 4. Построение профиля. Определение площадей участков земной поверхности	ПКос-1		2
		Практическая работа 4. Построить профиль участка дороги на учебной карте. Измерить площадь водоема на учебной карте с помощью палетки.	ПКос-1	Препараты Контрольная работа	2/2
5	Тема № 5. Общие сведения по	Лекция 5. Общие сведения по гидрологии,	ПКос-1		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	гидрологии, используемые в гидротехнике. Гидрометрия.	используемые в гидротехнике. Гидрометрия.			
		Практическая работа 5. Расчет расхода воды в водоисточнике по эмпирическим формулам и соотношениям.	ПКос-1	Контрольная работа	2
6	Тема № 6. Грунты, их строительные свойства, использование при строительстве гидротехнических сооружений.	Лекция 6. Грунты, их строительные свойства, использование при строительстве гидротехнических сооружений.	ПКос-1		1
		Практическая работа 6. Грунты, используемые при сооружении плотин, их свойства.	ПКос-1	Контрольная работа	1
7	Тема № 7. Типы и конструкции плотин. Сопряжение тела плотины с основанием и берегами.	Лекция 7. Типы и конструкции плотин. Сопряжение тела плотины с основанием и берегами.	ПКос-1		2
		Практическая работа № 7. Типы и конструкции плотин. Сопряжение тела плотины с основанием и берегами.	ПКос-1	Контрольная работа	2
8	Тема № 8. Типы крепления откосов и гребня земляных плотин. Дренаж плотины. Типы земляных дамб.	Лекция 8. Типы крепления откосов и гребня земляных плотин. Дренаж плотины. Типы земляных дамб.	ПКос-1		1
		Практическая работа 8. Виды крепления откосов и гребня плотин и дамб, типы земляных дамб. Рассчитать высоту, ширину гребня и подошвы земляной плотины из однородного грунта.	ПКос-1	Контрольная работа	1
9	Тема № 9. Расчет характеристик плотин и дамб.	Лекция 9. Расчет характеристик плотин и дамб.	ПКос-1		2
		Практическая работа 9. Рассчитать высоту, ширину гребня и подошвы земляной плотины из однородного грунта.	ПКос-1	Контрольная работа	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
10	Тема № 10. Водосбросные сооружения автоматические, управляемые и комбинированные.	Лекция 10. Водосбросные сооружения автоматические, управляемые и комбинированные.	ПКос-1		2
		Практическая работа 10. Типы донных водосбросов, их характеристики.	ПКос-1	Контрольная работа	2
11	Тема № 11. Сооружения для водоснабжения прудов.	Лекция 11. Сооружения для водоснабжения прудов.	ПКос-1		1
		Практическая работа 11. Схематическое изображение и характеристики шлюзов-регуляторов, водовыпусков из канала в пруд. Схематическое изображение и характеристики акведука, дюкера, перепада, быстротока.	ПКос-1	Контрольная работа	3
12	Тема № 12. Гидравлический расчет земляного канала.	Лекция 12. Гидравлический расчет земляного канала.	ПКос-1		1
		Практическая работа 12. Рассчитать глубину, ширину по дну и уклон дна магистрального канала по заданному расходу воды.	ПКос-1	Контрольная работа	3
13	Тема 13. Сооружения осушительной системы рыбоводных прудов.	Лекция 13. Сооружения осушительной системы рыбоводных прудов.	ПКос-1		1
		Практическая работа 13. Схематическое изображение донного водоспуска и его гидравлический расчет для нагульного пруда 50 га.	ПКос-1	Контрольная работа	3
14	Тема 14. Гидротехнические сооружения при водоснабжении с механическим подъемом воды.	Лекция 14. Гидротехнические сооружения при водоснабжении с механическим подъемом воды.	ПКос-1		1
		Практическая работа № 14. Гидротехнические сооружения при водоснабжении с	ПКос-1	Контрольная работа	3

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических работ	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		механическим подъемом воды.			
15	Тема 15. Рыбозащитные, рыбозаградительные и рыбопропускные сооружения.	Лекция 15. Рыбозащитные, рыбозаградительные и рыбопропускные сооружения.	ПКос-1		1
		Практическая работа 15. Определение и типы рыбозащитных, рыбозаградительных и рыбопропускных сооружений	ПКос-1	Контрольная работа	3
16	Тема 16. Определение средней глубины прудов.	Лекция 16. Определение средней глубины прудов.	ПКос-1		1
		Практическая работа 16. Методика определения средней глубины прудов.	ПКос-1	Контрольная работа	3
17	Тема 17 Изыскания и проектирование рыбоводных хозяйств.	Лекция 17. Изыскания и проектирование рыбоводных хозяйств.	ПКос-1		2
		Практическая работа № 17. Изыскания и проектирование рыбоводных хозяйств.	ПКос-1	Контрольная работа	4
18	Тема 18. Определение отметки нормального подпорного уровня в головном пруду.	Лекция 18. Определение отметки нормального подпорного уровня в головном пруду.	ПКос-1		1
		Практическая работа № 18. Методика определения НПУ.	ПКос-1	Препараты Контрольная работа	3/2
19	Тема 19. Эксплуатация гидротехнических сооружений рыбоводных хозяйств.	Лекция 19. Эксплуатация гидротехнических сооружений рыбоводных хозяйств.	ПКос-1		1
		Практическая работа 19. Эксплуатация гидротехнических сооружений рыбоводных хозяйств.	ПКос-1	Контрольная работа	4
20	Тема 20. Трассирование магистрального канала.	Лекция 20. Трассирование магистрального канала.	ПКос-1		1
		Практическая работа № 20. Методика трассирования магистрального канала.	ПКос-1	Контрольная работа	3
21	Тема 21. Рыбохозяйственная	Лекция 21. Рыбохозяйственная	ПКос-1		1



<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций и практических работ</b>	<b>Формиру емые компетен ции</b>	<b>Вид контрольн ого мероприят ия</b>	<b>Кол- во часов</b>
	мелиорация.	мелиорация.			
		Практическая работа № 21. Рыбохозяйственная мелиорация.	ПКос-1	Контрольна я работа	4

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	Тема 1. Общие сведения о рыбохозяйственной гидротехнике как науке. Типы рыбоводных хозяйств. Основные гидротехнические сооружения прудовых хозяйств.	1. Типы и системы рыбоводных хозяйств. 2. Категории прудов. 3. Связь рыбохозяйственной гидротехники с другими науками.
2	Тема 2. Предмет и задачи геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Карты, планы, профили, масштаб.	4. Картография как часть геодезии. 5. Форма и размеры Земли.
3	Тема 3. Основные формы рельефа и способы его изображения на плоскости.	6. Частные случаи основных форм рельефа. 7. Устаревшие способы изображения рельефа местности на картах и планах.
4	Тема 4. Построение профиля, определение площадей участков земной поверхности	8. Способы измерения расстояний и углов на местности. 9. Определение площадей участков земной поверхности на карте аналитическим способом.
5	Тема 5. Общие сведения по гидрологии, используемые в гидротехнике. Гидрометрия.	10. Гидрометрия как часть гидрологии. 11. Определение расхода воды по формуле Шези.
6	Тема 6. Грунты, их строительные свойства, использование в строительстве гидротехнических сооружений.	12. Скальные грунты, их свойства. 13. Болотистые, иловатистые грунты, их свойства.
7	Тема 7. Типы и конструкции плотин. Сопряжение тела плотины с основанием и берегами.	14. Плотины с инъекционными завесами. 15. Сопряжение тела плотины с основанием и берегами с помощью инъекционных завес и диафрагмы.
8	Тема 8. Типы крепления откосов и гребня земляных плотин. Типы земляных дамб.	16. Асфальтобетонное покрытие как крепление гребня и откосов плотин: достоинства и недостатки. 17. Дамбы распластанного профиля: отличия, достоинства и недостатки.
9	Тема 9. Расчет характеристик земляных плотин и дамб.	18. Ширина гребня плотин, по которым проложены дороги 19. Сухой запас гребня, минимальный, достаточный, максимальный.
10	Тема 10. Водосбросные сооружения автоматические, управляемые и комбинированные.	20. Водосбросные земляные каналы. 21. Сифонные водосбросы.
11	Тема 11. Сооружения для водоснабжения прудов.	22. Лотки, трубы как альтернатива магистральному каналу. 23. Акведуки и дюкеры.
12	Тема 12. Гидравлический расчет земляного канала.	24. Земляные каналы в насыпи. 25. Земляные каналы в выемке.

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела и темы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения</b>
13	Тема 13. Сооружения осушительной системы рыбоводных прудов.	26. Рыбосборно-осушительные каналы при сложном рельефе. 27. Трубчатые и пластиковые донные водоспуски.
14	Тема 14. Гидротехнические сооружения при водоснабжении с механическим подъемом воды.	28. Случаи, когда нет альтернативы механическому подъему воды. 29. Передвижные и стационарные насосные станции.
15	Тема 15. Рыбозащитные, рыбозаградительные и рыбопропускные сооружения.	30. Физиологические рыбозащитные устройства. 31. Гидравлические рыбозащитные устройства.
16	Тема 16. Определение средней глубины прудов.	32. Определение площадей прудов. 33. Определение объема воды в прудах путем послойного суммирования объемов. 34. Определение средней глубины прудов.
17	Тема 17. Изыскания и проектирование рыбоводных хозяйств.	35. Цель геодезических изысканий. 36. Цель гидрогеологических изысканий. 37. Требования к площадке под строительство по рельефу.
18	Тема 18. Определение отметки нормального подпорного уровня в головном пруду.	38. Определение высоты уровня воды в самом дальнем летнем пруду. 39. Определение уклона дна магистрального канала. 40. Проверка скорости потока воды в канале на размываемость и заиляемость. 41. Определение НПУ.
19	Тема 19. Эксплуатация гидротехнических сооружений рыбоводных хозяйств.	42. Эксплуатация гидротехнических сооружений в летнее и зимнее время. 43. Пропуск паводковых вод.
20	Тема 20. Трассирование магистрального канала.	44. Определение длины магистрального канала. 45. Определение шага перехода канала с одной горизонтали на другую. 46. Трассирование магистрального канала.
21	Тема 21. Рыбохозяйственная мелиорация.	47. Площадь, на которой проводят рыбохозяйственную мелиорацию. 48. Биологические методы мелиорации.

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

<b>№ п/п</b>	<b>Тема и форма занятия</b>	<b>Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий</b>
1	Лекция № 1. Общие сведения о рыбохозяйственной гидротехнике как науке. Типы рыбоводных хозяйств.	Л Проблемная лекция

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	Основные гидротехнические сооружения прудовых хозяйств.		
2	Лекция №14. Гидротехнические сооружения при водоснабжении с механическим подъемом воды.	Л	Лекция с приглашением специалиста из рыбхоза
3	Лекция № 5. Типы и конструкции плотин. Сопряжение тела плотины с основанием и берегами.	Л	Проблемная лекция
4	Лекция № 21. Рыбохозяйственная мелиорация.	Л	Лекция с приглашением специалиста из рыбхоза
5	Лекция № 19. Эксплуатация гидротехнических сооружений.	Л	Практическое занятие с приглашением специалиста из рыбхоза
6	Практическая работа 12. Рассчитать высоту, ширину гребня и подошвы земляной плотины из однородного грунта.	ПР	Мастер-класс
7	Практическая работа 5. Грунты, используемые при сооружении плотин из однородного грунта, их свойства.	ПР	Диспуты
8	Практическая работа 17. Рассчитать глубину, ширину по дну и уклон дна магистрального канала по заданному расходу воды.	ПР	Мастер-класс
9	Практическая работа 11. Виды крепления откосов и гребня плотин и дамб, типы земляных дамб.	ПР	Практическое занятие с приглашением специалиста из рыбхоза
10	Практическая работа 20. Трассирование магистрального канала.	ПР	Мастер-класс
11	Практическая работа 18. Схематическое изображение донного водоспуска и его гидравлический расчет для нагульного пруда 50 га.	ПР	Практическое занятие с приглашением специалиста из рыбхоза

## 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

## 1. Примерная тематика курсовых работ

1. Составить рыбоводно-биологическое обоснование (РБО) для проектирования рыбопитомника в пойме реки Голубая.
2. Составить рыбоводно-биологическое обоснование (РБО) для проектирования полносистемного рыбоводного хозяйства в пойме реки Голубая.
3. Составить рыбоводно-биологическое обоснование (РБО) для проектирования рыбопитомника в пойме реки Байка.
4. Составить рыбоводно-биологическое обоснование (РБО) для проектирования полносистемного рыбоводного хозяйства в пойме реки Байка.
5. Составить рыбоводно-биологическое обоснование (РБО) для проектирования рыбопитомника в пойме реки Соленая.
6. Составить рыбоводно-биологическое обоснование (РБО) для проектирования полносистемного рыбоводного хозяйства в пойме реки Соленая.
7. Составить рыбоводно-биологическое обоснование (РБО) для проектирования рыбопитомника в пойме реки Мельничная.
8. Составить рыбоводно-биологическое обоснование (РБО) для проектирования полносистемного рыбоводного хозяйства в пойме реки Мельничная.
9. Составить рыбоводно-биологическое обоснование (РБО) для проектирования рыбопитомника в пойме реки Унгара-1.
10. Составить рыбоводно-биологическое обоснование (РБО) для проектирования полносистемного рыбоводного хозяйства в пойме реки Унгара-1.
11. Составить рыбоводно-биологическое обоснование (РБО) для проектирования рыбопитомника в пойме реки Унгара-2.
12. Составить рыбоводно-биологическое обоснование (РБО) для проектирования полносистемного рыбоводного хозяйства в пойме реки Унгара-2.
13. Характеристика основных гидротехнических сооружений.
14. Мелиорация в прудовом рыбоводстве.
15. Эксплуатация прудовых хозяйств.
16. Ремонтные работы в прудовых рыбоводных хозяйствах.
17. Гидравлические расчеты водосбросных сооружений.
18. Гидравлические расчеты плотин и дамб.
19. Гидравлические расчеты водоподающих сооружений.
20. Рыбохозяйственная гидротехника как наука.

## Структура курсовой работы:

Введение.

В этом разделе излагаются основные направления развития сельского хозяйства, задачи основ производства продуктов рыбоводства в развитии агропромышленного комплекса страны и обеспечении населения экологически чистыми продуктами высокого санитарно-гигиенического качества. Роль продуктов рыбоводства в деле охраны здоровья людей и животных. Перспективы развития. **Обоснование темы курсовой работы.** Объем раздела 1-2 стр.

### 1. Обзор литературы

Основной задачей этого раздела является освещение состояния изученности вопросов по теме курсовой работы. Из обзора литературы должно также вытекать необходимость дальнейших исследований по избранному направлению.

В разделе анализируются основы технологии производства и переработки продуктов рыбоводства.

Для обзора литературы желательно использовать источники за последние 5-10 лет.

При ссылке в тексте обзора литературы на того или иного автора надо указать номер его работы по списку литературы, фамилию, инициалы в квадратных скобках. Объем раздела 5-8 стр.

### 2. Краткая характеристика хозяйства (предприятия)

В данном разделе описывается территориальное размещение предприятия, постройки, специализацию предприятия, штаты, условия труда рыбоводов, используемая технология производства основных и дополнительных видов продукции, обслуживание хозяйства, финансирование, эпизоотическое состояние, материально-техническую базу и т.д. Объем 1-3 стр.

В зависимости от темы выбранной работы специальная часть (объем 15-20 стр.) включает в себя:

### 3. Основы производства продуктов рыбоводства, основные технологии, используемые в прудовом, индустриальном рыбоводстве и рыбоводстве в естественных водоемах.

#### 3.1. Цели и задачи

3.2. Характеристика видов и пород выращиваемых рыб.

3.3. Методы разведения и селекционно-племенной работы.

3.4. Технология выращивания посадочного материала и товарной рыбы.

3.5. Правила отбора проб для контроля качества производимой продукции.

3.6. Методы контроля качества производимой продукции.

3.7. Ветеринарно-санитарный контроль производства и состояния рыб.

3.8. Учет и отчетность в рыбоводном хозяйстве.

Заключение (2-3 стр.)

В данном разделе формулируются выводы и предложения по теме курсовой работы. Выводы должны быть краткими, четко сформулированными, обоснованными,

иметь законченный характер, представлять собой обобщение результатов анализа, научную аргументацию полученных данных.

Предложения и рекомендации должны быть обоснованными.

Выводы и предложения излагаются в виде отдельных пунктов в пределах одного абзаца.

#### 5. Список использованных источников

#### Приложение

Курсовая работа распечатывается на ПЭВМ (шрифт – Times New Roman – 14, межстрочный интервал - 1,0, поля: верхнее - 2,5 см, левое - 3,0 см, правое - 1,0 см, нижнее - 2,0 см, нумерация страниц в правом верхнем углу). Работа должна иметь оглавление, содержать иллюстрации, графики, диаграммы, схемы и т.д., наглядно показывающие сущность технологических процессов, методик исследования продуктов пчеловодства.

Приложение обязательно должно содержать различные формы учета и отчетности и другие необходимые документы.

## **2. Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)**

**Практическая работа 1. Предмет и задачи гидротехники. Характеристики всех категорий прудов рыбоводного хозяйства.**

**Контрольные вопросы:**

1. Дайте определение гидротехники.
2. Что такое водное хозяйство?
3. Для каких целей возводятся гидротехнические сооружения?
4. Какие основные отрасли водного хозяйства вы знаете?
5. Задачи, решаемые гидротехникой в прудовых хозяйствах.
6. Гидротехника на естественных водоемах.
7. Гидротехнические сооружения в промышленных хозяйствах.
8. Основные гидросооружения, применяемые в рыбоводных хозяйствах.

**Практическая работа 2. Цели и задачи высшей геодезии и топографии.**

**Практические различия между картой, планом, профилем.**

**Контрольные вопросы:**

1. Цели и задачи высшей геодезии и топографии.
2. Определение и характеристика карты, плана, профиля.

**Практическая работа 3. Изобразить все основные формы рельефа с помощью метода горизонталей**

**Контрольные вопросы:**

1. Основные формы рельефа.
2. Определение рельефа с помощью горизонталей

**Практическая работа 4. Построить профиль участка дороги на учебной карте.**

**Измерить площадь водоема на учебной карте с помощью палетки.**

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое водосборная площадь?
2. Как определяют границы водосборной площади?
3. Что такое норма стока?
4. Что входит в понятие «процент обеспеченности стока»?

5. В чем выражается изменчивость стока?
6. Для какой цели определяют величину максимального стока?

**Практическая работа 5. Расчет расхода воды в водосточнике по эмпирическим формулам и соотношениям.**

**Контрольные вопросы:**

1. Из каких показателей складывается общий расход воды для рыбоводного хозяйства?
2. Для какой цели рассчитывают динамику водопотребления прудов хозяйства?

**Практическая работа 6. Грунты, используемые при сооружении плотин, их свойства.**

**Контрольные вопросы:**

1. Назовите отличия плотины от дамбы.
2. Какие грунты используются при сооружении плотин и их свойства.

**Практическая работа № 7. Типы и конструкции плотин. Сопряжение тела плотины с основанием и берегами.**

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите основные элементы плотины.
2. Расскажите о типах плотин.
3. Назовите основные работы по уходу за плотинами и за каналами.
4. Какой срок службы у гидросооружений?

**Практическая работа 8. Виды крепления откосов и гребня плотин и дамб, типы земляных дамб. Рассчитать высоту, ширину гребня и подошвы земляной плотины из однородного грунта.**

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое заложение откосов?
2. Какие виды крепления откосов вы знаете?

**Практическая работа 9. Рассчитать высоту, ширину гребня и подошвы земляной плотины из однородного грунта.**

**Контрольные вопросы:**

1. Методы расчёта высоты и ширины гребня плотины из однородного грунта.
2. Расчет высоты и ширины подошвы плотины из однородного грунта.

**Практическая работа 10. Типы донных водосбросов, их характеристики.**

**Контрольные вопросы:**

1. Объясните назначение водосбросных сооружений.
2. Перечислите типы водосбросов.
3. Что представляет собой естественный водообход?
4. Что такое быстроток, перепад, консоль?
5. Назовите виды искусственных водосбросов.
6. Перечислите типы донных водоспусков и типы рыбоуловителей.
7. Расскажите о назначении: донных водоспусков, оголовка донного водоспуска, рыбоуловителей.
8. Объясните устройство лежака донного водоспуска.
9. Объясните причины выхода из строя донного водоспуска.
10. Расскажите о возможных дефектах при работе водосбросов, о подготовке к пропуску весеннего паводка.



**Практическая работа 11. Схематическое изображение и характеристики шлюзов-регуляторов, водовыпусков из канала в пруд. Схематическое изображение и характеристики акведука, дюкера, перепада, быстротока.**

**Контрольные вопросы:**

1. Характеристика шлюзов-регуляторов и водовыпусков из канала в пруд.
2. Характеристика акведука, дюкера, перепада, быстротока.

**Практическая работа 12. Рассчитать глубину, ширину по дну и уклон дна магистрального канала по заданному расходу воды.**

**Контрольные вопросы:**

1. Методика расчетов глубины и ширины по дну магистрального канала по заданному расходу воды.
2. Расчет уклона дна магистрального канала по заданному расходу воды.

**Практическая работа 13. Схематическое изображение донного водоспуска и его гидравлический расчет для нагульного пруда 50 га.**

**Контрольные вопросы:**

1. Что из себя представляет донный водоспуск. Изобразите схематически и дайте объяснение.
2. Методика гидравлических расчетов для прудов.

**Практическая работа № 14. Гидротехнические сооружения при водоснабжении с механическим подъемом воды.**

**Контрольные вопросы:**

1. Объясните назначение верховины.
2. Что представляет собой уловитель?
3. Перечислите типы рыбозаградителей.
4. Назовите типы рыбозащитных сооружений.
5. Объясните назначение рыбоходов,
6. Каково назначение рыбоподъемников?

**Практическая работа 15. Определение и типы рыбозащитных, рыбозаградительных и рыбопропускных сооружений**

**Контрольные вопросы:**

1. Объясните назначение аэрации воды.
2. Перечислите способы аэрации воды.
3. Какие работы проводятся по предупреждению заиливания прудов.
4. Что такое летование прудов и каково его назначение?
5. Перечислите способы борьбы с избытком водной растительности.
6. Назовите причины ухудшения условий в естественных водоемах.

**Практическая работа 16. Методика определения средней глубины прудов.**

**Контрольные вопросы:**

1. Согласно каким показателям рассчитывают необходимое количество воды для рыбоводного хозяйства?
2. Как определяют объем воды в пруду?

**Практическая работа № 17. Изыскания и проектирование рыбоводных хозяйств.**

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое задание на проектирование и для какой цели оно служит?
2. Назовите основные данные задания на проектирование.
3. Кто составляет задание на проектирование?

4. С какой целью проводят рекогносцировочные изыскания?
5. Для чего необходимы технические изыскания?
6. Перечислите основные части проектной документации.

#### **Практическая работа № 18. Методика определения НПУ.**

##### **Контрольные вопросы:**

1. Определение нормального подпорного уровня (НПУ)
2. Назовите основные требования к площадкам для строительства тепловодного, холодноводного хозяйств.

#### **Практическая работа 19. Эксплуатация гидротехнических сооружений рыбоводных хозяйств.**

##### **Контрольные вопросы:**

1. Назовите основные принципы применения механизмов при осуществлении рыбоводного процесса в прудовых хозяйствах.
2. Перечислите типы кормораздатчиков.
3. Назовите основные механизмы погрузочно-разгрузочных работ.
4. Назовите основное оборудование для перевозки рыбы.

#### **Практическая работа № 20. Методика трассирования магистрального канала.**

##### **Контрольные вопросы:**

1. Как трассируют магистральный канал в рыбоводном хозяйстве?
2. Что такое головное водозаборное сооружение?
3. Расскажите о назначении переходных сооружений.
4. Расскажите о назначении сети рыбосборных канав.

#### **Практическая работа № 21. Рыбохозяйственная мелиорация.**

##### **Контрольные вопросы:**

1. Объясните назначение верховины.
2. Что представляет собой уловитель?
3. Перечислите типы рыбозаградителей.
4. Назовите типы рыбозащитных сооружений.
5. Объясните назначение рыбоходов, рыбоподъемников.
6. Назовите периоды в жизни пруда.
7. Объясните назначение аэрации воды.
8. Перечислите способы аэрации воды.
9. Какие работы проводятся по предупреждению заиливания прудов.
10. Что такое летование прудов и каково его назначение?
11. Перечислите способы борьбы с избытком водной растительности.
12. Назовите причины ухудшения условий в естественных водоемах.

### **3. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)**

1. Типы и системы рыбоводных хозяйств.
2. Предмет и задачи гидротехники.
3. Основные гидротехнические сооружения прудового рыбоводного хозяйства.
4. Предмет и задачи геодезии.
5. Карты, планы, профили.
6. Основные формы рельефа.

7. Частные случаи основных форм рельефа.
8. Изображение рельефа с помощью метода горизонталей.
9. Графический способ определения площадей участков земной поверхности.
10. Аналитический способ определения площадей участков.
11. Механический способ определения площадей участков.
12. Предмет и задачи гидрологии и гидрометрии.
13. Способ определения расхода воды с помощью поплавков.
14. Объемный метод определения расхода воды.
15. Метод определения расхода воды по эмпирическим формулам и соотношениям.
16. Скальные и полускальные грунты.
17. Песчаные и глинистые грунты.
18. Болотистые и иловатистые грунты.
19. Плотины из однородного и неоднородного грунта.
20. Элементы плотины, кривая депрессии.
21. Сопряжение тела плотины с основанием и берегами.
22. Типы крепления откосов и гребня земляных плотин.
23. Дренаж плотины.
24. Типы земляных дамб.
25. Что такое сухой запас плотины?
26. Как рассчитать ширину гребня плотины?
27. От чего зависит коэффициент заложения откосов плотины?
28. Типы водосбросных сооружений.
29. Сифонный водосброс.
30. Перечислить основные гидротехнические сооружения для водоснабжения прудов.
31. Сопрягающие и переходные сооружения.
32. Нагорные каналы и кавальеры.
33. Порядок гидравлического расчета земляного водоподводящего канала.
34. Проверка скорости потока воды в магистральном канале на размываемость и заиляемость.
35. Рыбосборно-осушительные каналы.
36. Рыбоуловители.
37. Донный водоспуск.
38. Что такое механический подъем воды?
39. Перечень гидротехнических сооружений при механическом подъеме воды.
40. Типы рыбозащитных сооружений.
41. Типы рыбозаградительных и рыбопропускных сооружений.
42. Порядок расчета средней глубины прудов.
43. Цель и задачи изысканий.
44. Требования, предъявляемые к площадке под строительство рыбоводного хозяйства.

45. Состав проекта прудового рыбоводного хозяйства.
46. Как определить отметку нормального подпорного уровня (НПУ) головного пруда.
47. Цель и задачи эксплуатации гидротехнических сооружений.
48. Основные дефекты гидротехнических сооружений и способы их устранения.
49. Как провести трассирование магистрального канала?
50. Цели и задачи рыбохозяйственной мелиорации.
51. На какой площади проводится рыбохозяйственная мелиорация?

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 7

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Студент, заслуживший итоговые оценки от «3» до «5» получает зачет, с итоговой оценкой «2» – незачет.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Моисеев Н.Н., Белоусов П.В. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации: учебное пособие. СПб: Лань, 2021. – 176 с. <https://e.lanbook.com/book/168371>

2. Власов В. Пресноводная аквакультура: Учебное пособие. 2019. ИНФРА-М. – 384с.

3. Комлацкий В.И., Комлацкий Г.В., Величко В.А. Рыбоводство. – СПб: Лань, 2018. – 200с. <https://e.lanbook.com/book/165848>

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры 2014 // Департамент рыболовства и аквакультуры ФАО. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединённых Наций: Рим, 2014. – 225 с.

2. Власов В.А. Рыбоводство. Учебное пособие. СПб: Лань, 2021. – 352 с. <https://e.lanbook.com/book/168432>

3. Хрусталева Е.И., Курапова Т.М., Бубунец Э.В., Жигин А.В., Хрисанфов В.Е. Товарное осетроводство: учебное пособие для СПО. С-Пб.: Лань, 2016. – 300 с. <https://e.lanbook.com/book/151678>

### **7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Гидротехника: методические указания для студентов IV курса направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / Д.М. Коротова// ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2015. – 56 с.

2. Власов В.А., Привезенцев Ю.А., Мустаев С.Б., Завьялов А.П. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Рыбоводство». – М.: РГАУ-МСХА, 2006 – 28 с.

3. Власов В.А., Мустаев С.Б., Голубева З.С. Рабочая тетрадь к практическим занятиям по курсу «Рыбохозяйственная гидротехника» – М.: РГАУ-МСХА, 2003 – 59с.

4. Сборник нормативно-технической документации по товарному рыбоводству. – М.: Агропромиздат, 1986. – 316 с.

### **7.4. Программное обеспечение и Интернет – ресурсы**

1. [www.agronationale.ru](http://www.agronationale.ru)
2. [www.aquafeed.ru](http://www.aquafeed.ru)
3. [www.aqvakr.narod.ru](http://www.aqvakr.narod.ru)
4. [www.EfronBooks.ru](http://www.EfronBooks.ru)
5. [www.fish-farming.ru](http://www.fish-farming.ru)
6. [www.fishnet.ru](http://www.fishnet.ru)
7. [www.gidrooor.com](http://www.gidrooor.com)
8. [www.internevod.com](http://www.internevod.com)
9. [www.i-con.ru](http://www.i-con.ru)

10. [www.MorKniga.ru](http://www.MorKniga.ru)
11. [www.ribovod.ru](http://www.ribovod.ru)
12. [www.rosselhoznadzor30.ru](http://www.rosselhoznadzor30.ru)
13. [www.vprudu.blogspot.com](http://www.vprudu.blogspot.com)
14. [www.ya-fermer.ru](http://www.ya-fermer.ru)
15. [www.zonafish.ru](http://www.zonafish.ru);

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Требования к аудиториям ( помещениям, местам ) для проведения занятий**

Для проведения занятий по дисциплине «Гидротехника» необходима мультимедийная аудитория, оборудованная компьютером, мультимедийным проектором и настенным экраном. Также требуются технические средства, обеспечивающие возможность демонстрации учебных фильмов.

### **8.2. Требования к специализированному оборудованию**

Для проведения занятий по дисциплине требуются образцы современных гидроизоляционных материалов и модели гидротехнических сооружений.

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для освоения дисциплины «Гидротехника» программное обеспечение и информационные справочные системы не используются.

## 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
ул. Пасечная, д.5, ауд № 1	Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и интернетом
ул. Пасечная, д.5, ауд № 1	Ауд. 13,14, 17, - аудитории с лабораторным и аналитическим оборудованием; Ауд. 22– компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и интернетом
Библиотека имени Н.И. Железнова, читальный зал	
Общежитие, комната для самоподготовки	

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Наиболее актуальными в настоящее время становятся требования к личным качествам студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести поиск необходимых учебных материалов; повышается роль самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиливается ответственность преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы. В связи с этим самостоятельная работа студентов является важной и неотъемлемой частью учебного процесса.

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

- индивидуальные занятия (домашние занятия);
- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
- изучение рекомендуемых литературных источников;
- конспектирование источников;
- подготовка к контрольным работам;

- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- составление схем, таблиц, для систематизации учебного материала;
- подготовка к дифференцированному зачету;
- групповая самостоятельная работа студентов;
- подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения;
- получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины.

### **Методические указания по подготовке к экзаменам и зачетам**

При подготовке к зачету и экзамену студент должен иметь учебник и (или) конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом опорные конспекты лекций. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний. Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший практические занятия, обязан отработать их в дополнительное время, согласовав его с преподавателем.

Студент, не посещавший лекции, должен их отработать преподавателю в устной форме в дополнительное время, согласовав его с преподавателем.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Спецификой дисциплины «Гидротехника» является неразрывная связь теории с практикой, поэтому многие теоретические знания, которые студенты получают на лекциях, подтверждаются и усваиваются на практических работах.

Для повышения уровня знаний студентов по данной дисциплине, необходимо совершенствовать методики преподавания:

- лекционный материал должен соответствовать плану проведения практических работ;
- проводить индивидуальную работу со студентами;
- уделять внимание контролю знаний студентов в процессе обучения;



- использовать формы, методы и приемы активизации познавательной деятельности учащихся, активные и интерактивные формы проведения занятий.

### **Рекомендации по проведению лекций**

При подготовке лекционного материала преподаватель обязан руководствоваться учебной программой по дисциплине для данной специальности, являющейся составной частью настоящего учебно-методического комплекса. При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете. Вместе с тем, всякий лекционный курс является в определенной мере авторским, представляет собой творческую переработку материала и неизбежно отражает личную точку зрения лектора на предмет и методы его преподавания. В этой связи представляется целесообразным привести некоторые общие методические рекомендации по построению лекционного курса и формам его преподавания.

Проведение занятий с аудиторией студентов является публичным видом деятельности, определяющим ряд специфических требований к преподавателю: преподаватель должен иметь опрятный внешний вид; преподаватель обязан владеть культурой речи; поведение преподавателя при любых ситуациях должно быть корректным и достойным; преподаватель несет личную ответственность (в пределах заключенного с администрацией вуза контракта) за правильность и достоверность излагаемого материала. Внимательно ознакомиться с методическими рекомендациями, приведенными в учебной литературе по изучаемому материалу. Тема лекции должна быть ясно и четко сформулирована. Перед началом подробного изложения материала целесообразно кратко обозначить, о чем пойдет речь в целом. План лекции должен быть заранее тщательно продуман с тем, чтобы изложение материала было системным и строгим. Изложение должно вестись ясным и четким языком, фразы и предложения не должны быть перегружены причастными, деепричастными и другими оборотами, затрудняющими восприятие смысла. Определения и формулировки должны соответствовать современным представлениям о предмете и не должны противоречить представленным определениям в рекомендуемой учебной литературе. Изложение материала должно сопровождаться обратной связью со слушателями. Особо важные места следует выделить или повторить. Некоторые вопросы сопровождать диктованием материала. Рисунки, выполненные от руки мелом или маркером на доске, должны быть ясными и хорошо видимыми с дальних рядов аудитории. По возможности следует сопровождать изложение фундаментального материала примерами, имеющими прикладное значение. При использовании технических средств обучения (видеопрокторов, средств мультимедиа и т.п.) давать возможность

студентам делать необходимые записи и рисунки в конспектах или предусматривать возможность предоставления материала в электронном или другом виде. В конце лекции кратко подвести итоги.

#### **Рекомендации по проведению практических работ**

Изучение дисциплины по всем разделам и темам начинается с лекции, затем проводятся практические работы. Таким образом, реализуется последовательное усвоение материала от уровня представления и знакомства к воспроизведению, знанию и умению.

Практические работы всегда идут за лекциями. Практические работы «венчают» проработку важнейших тем курса, поэтому включают и теорию, и приобретение навыков экспериментального исследования и умение обрабатывать результаты, делать соответствующие выводы и заключения. Практическая работа оформляется письменным отчетом. Заканчивается практическая работа защитой в форме диалога студента с преподавателем. Такая форма повышает коммуникативные навыки обучающегося.

При изучении курса студенты традиционно испытывают трудности. Поэтому необходим систематический контроль за текущей успеваемостью и посещаемостью. Это позволяет оказать своевременную помощь и обратить внимание деканата на состояние успеваемости.

Практические работы по дисциплине «Гидротехника» проводятся на кафедре аквакультуры и пчеловодства РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, что требует обязательного соблюдения правил техники безопасности.

#### **Программу разработала:**

Пронина Г.И., доктор биологических наук



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.04.05.03 «Гидротехника»  
ОПОП ВО по направлению 36.03.02 «Зоотехния» (квалификация выпускника –  
бакалавр)

Карасевым Евгением Анатольевичем, профессором кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО Российского государственного аграрного университета РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Гидротехника» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 «Зоотехния» (уровень подготовки бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре аквакультуры и пчеловодства (разработчик – Пронина Галина Иозепошна, профессор кафедры аквакультуры и пчеловодства, доктор биологических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Гидротехника» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 36.03.02 «Зоотехния». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части учебного цикла, формируемой участниками образовательных отношений и включена в перечень дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.04.05.03.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС по направлению 36.03.02 «Зоотехния».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Гидротехника» закреплена 1 профессиональная **компетенция**. Дисциплина «Гидротехника» и представленная Программа способна реализовать ее в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Гидротехника» составляет 6 зачётных единиц (216 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Гидротехника» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по

направлению 36.03.02 «Зоотехния» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области гидротехники в профессиональной деятельности бакалавра по данной специальности.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Гидротехника» предполагает 11 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО по направлению 36.03.02 «Зоотехния».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (контрольные работы, устные опросы и участие в блиц-играх и анализе конкретных ситуациях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как части учебного цикла, формируемой участниками образовательных отношений и включена в перечень дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.04.05.03 по направлению 36.03.02 «Зоотехния».

13. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 7 наименований и соответствует требованиям ФГОС направления 36.03.02 «Зоотехния».

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Гидротехника» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Гидротехника».

### ОБЩАЯ РЕЦЕНЗИЯ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Гидротехника» ОПОП ВО (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная профессором кафедры аквакультуры и пчеловодства, доктором биологических наук Прониной Галиной Иозеповной, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Карасев Е.А., профессор кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО Российского государственного аграрного университета РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, доктор сельскохозяйственных наук.



« 17 » 09 2021 г.