

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.2 Гидротехника»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

наименование кафедры

протокол № 10 от "10" 03 2017.

Заведующий кафедрой

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры Мирошн Е.П. Мирошникова

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

расшифровка подписи

А.Е. Аринжанов

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Мирошн Е.П. Мирошникова

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Т.М. Крахмалева

расшифровка подписи

№ регистрации 42029

© Аринжанов А.Е., 2017

© ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: является овладение необходимыми знаниями в области рыбохозяйственной и санитарной гидротехники, правилами эксплуатации гидротехнических сооружений.

Задачи:

- изучить типы, назначения, конструкции гидротехнических сооружений применяемых в рыбоводстве;
- изучить современные методы очистки сточных вод и подготовки природных вод для их использования в рыбохозяйственных целях.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.4 Безопасность жизнедеятельности, Б.1.Б.10 Физика, Б.1.Б.16 Искусственное воспроизводство рыб, Б.1.В.ОД.10 Исследовательская работа, Б.2.В.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, по аквакультуре, Б.2.В.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, ихтиологическая*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.10 Исследовательская работа*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: материалы и оборудования, используемые в рыбохозяйственной и санитарной гидротехнике Уметь: управлять технологическими процессами при подготовке природных вод; правильно использовать в гидротехнике оборудование и материалы Владеть: основными методами очистки в гидротехнике сточных вод и подготовки природных вод для их использования в рыбохозяйственных целях.	ОПК-3 способностью реализовать эффективное использование материалов, оборудования
Знать: современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, в частности в области рыбохозяйственной и санитарной гидротехники Уметь: проводить наблюдения и измерения, составлять их описания и формулировать выводы; разрабатывать методики проведения исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, в частности в области рыбохозяйственной и санитарной гидротехники Владеть: основными методами проведения рыбохозяйственных исследований в гидротехнике; правилами наблюдения за гидротехническими сооружениями и ведения записей в дневниках и журналов.	ПК-9 способностью применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры
Знать: основные понятия гидротехники; изыскательские работы при проектировании рыбоводных предприятий Уметь: осуществлять сбор и обработку рыбохозяйственной информации; применять различные виды оборудования для сбора рыбохозяйственной информации в области гидротехники Владеть: методами сбора и обработки изыскательских работ (топографо-геодезические, гидрологические, инженерно-	ПК-10 способностью самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической,

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
геологические, гидробиологические и др.) в области рыбохозяйственной гидротехники	рыбохозяйственной информации

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108	216
Контактная работа:	50,25	56,25	106,5
Лекции (Л)	34	34	68
Практические занятия (ПЗ)		22	22
Лабораторные работы (ЛР)	16		16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	57,75	51,75	109,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Классификация рыбохозяйственных гидротехнических сооружений	8	2	-	0	6
2	Плотины и дамбы	10	2	-	2	6
3	Водопропускные и водосбросные сооружения	8	4	-	0	4
4	Рыбозаградительные и рыбозащитные сооружения. Льдозащитные устройства.	10	4	-	2	4
5	Водозаборные сооружения и насосные станции. Водоподающая система	10	4	-	2	4
6	Рыбопропускные сооружения	8	2	-	2	4
7	Переходные сооружения	8	2	-	2	4
8	Сопрягающие сооружения	8	2	-	2	4
9	Водоспускные сооружения	8	2	-	2	4
10	Сооружения рыбосборно-осушительной системы	8	2	-	2	4
11	Техническое обоснование и проектирование рыбохозяйственного строительства	14	4	-	0	10
12	Эксплуатация гидротехнических сооружений. Наблюдение и уход за гидротехническими	8	4	-	0	4

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	сооружениями.					
	Итого:	108	34	-	16	58

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
13	Водоснабжение	12	4	2	-	6
14	Подготовка природных вод	14	4	4	-	6
15	Обеззараживание воды	12	4	2	-	6
16	Механическая очистка сточных вод	18	6	4	-	8
17	Биохимическая (биологическая) очистка сточных вод	20	6	4	-	10
18	Физико-химическая очистка сточных вод	18	6	4	-	8
19	Химическая очистка сточных вод	14	4	2	-	8
	Итого:	108	34	22	-	52
	Всего:	216	68	22	16	110

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Классификация рыбохозяйственных гидротехнических сооружений. Прудовые рыбоводные карповые хозяйства. Прудовое форелевое хозяйство. Индустриальное направление аквакультуры. Озерные товарные рыбоводные хозяйства. Рыбоводные заводы. Нерестово-выростные хозяйства. Использование рисовых полей и торфовых выработок.

№ 2 Плотины и дамбы. Плотины из грунтовых материалов. Противофильтрационные устройства в плотинах. Дренажи грунтовых насыпных плотин. Каменно-земляные, каменно-набросные, бетонные и железобетонные плотины.

№ 3 Водопропускные и водосбросные сооружения. Открытые регулируемые береговые поверхностные водосбросы. Затворы гидротехнических сооружений. Открытые нерегулируемые (автоматические) береговые водосбросы. Закрытые автоматические водосбросы.

№ 4 Рыбозаградительные и рыбозащитные сооружения. Льдозащитные устройства. Верховина. Механические заграждения. Гидравлические заграждения. Физиологические заграждения. Рыбозащитные устройства фильтрующего типа на водоподающих каналах.

№ 5 Водозаборные сооружения и насосные станции. Водоподающая система. Гидротехнические сооружения при водоснабжении с механическим подъемом воды. Плотинный водозабор. Донно-решетчатые водозаборы. Фронтальные водозаборы. Диафрагмовые шлюзы-регуляторы. Башенные водозаборы. Водоподающие лотки. Трубопроводы.

№ 6 Рыбопропускные сооружения. Рыбоходы. Рыбоподъемники.

№ 7 Переходные сооружения. Акведуки. Дюкеры.

№ 8 Сопрягающие сооружения. Быстротоки. Перепады.

№ 9 Водоспускные сооружения. Открытые водоспуски. Трубочатые водоспуски. Башенные водоспуски.

№ 10 Сооружения рыбосборно-осушительной системы. Рыбосборно-осушительные каналы прудовых хозяйств. Донные водоспуски. Рыбоуловители выростных и нагульных прудов. Сбросные каналы. Водоприемники.

№ 11 Техническое обоснование и проектирование рыбохозяйственного строительства. Изыскательские работы при проектировании рыбоводных предприятий. Виды проектирования, стадии и очередность выполнения проектных работ. Состав изыскательских работ (топографо-

геодезические, гидрологические, инженерно-геологические, гидробиологические и др.). Технико-экономическое обоснование строительства. Состав сметно-финансовых расчетов (СФР) и технико-экономического обоснования строительства (ТЭО).

№ 12 Эксплуатация гидротехнических сооружений. Наблюдение и уход за гидротехническими сооружениями. Приемка сооружений. Регулярное наблюдение. Визуальные наблюдения. Инструментальные наблюдения. Ремонт гидротехнических сооружений. Повреждения земляных гидротехнических сооружений и их устранение. Организация эксплуатационных работ. Организация работ при пропуске паводка.

№ 13 Водоснабжение. Системы водоснабжения. Источники водоснабжения. Нормы водопотребления.

№ 14 Подготовка природных вод. Водоподготовка. Осветление. Коагулирование. Обработка воды фильтрованием. Дегазация воды. Способы дегазации. Аэрирование воды. Обезжелезивание воды. Умягчение воды. Опреснение и обессоливание воды. Фторирование и обесфторивание воды. Стабилизация воды. Охлаждение воды.

№ 15 Обеззараживание воды. Хлорирование воды. Озонирование воды. Обеззараживание воды на бактерицидных установках.

№ 16 Механическая очистка сточных вод. Сооружения станций механической очистки. Решетки. Сита. Песколовки. Отстойники. Гидроциклоны. Нефтеловушки, смолоуловители, жируловители.

№ 17 Биохимическая (биологическая) очистка сточных вод. Поля орошения. Поля фильтрации. Биофильтры. Биологические пруды. Аэротенки. Окситенки. Циркуляционные окислительные каналы. Отстойники вторичные, илоотделители тонкослойные и флотационные. Комбинированные сооружения биологической очистки.

№ 18 Физико-химическая очистка сточных вод. Флотация. Коагуляция. Сорбция.

№ 19 Химическая очистка сточных вод. Способы нейтрализации производственных сточных вод. Окисление загрязнений. Методы восстановительной очистки сточных вод. Электрохимическая деструкция загрязнений. Коагулирование. Сорбционная очистка. Термические методы очистки сточных вод.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Затворы гидротехнических сооружений	2
2	4	Рыбозаградительные и рыбозащитные сооружения	2
3	5	Гидротехнические сооружения при водоснабжении с механическим подъемом воды	2
4	6	Рыбоподъемники	2
5	7	Акведуки	2
6	8	Перепады	2
7	9	Башенные водоспуски	2
8	10	Водоприемники.	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	13	Водоснабжение	2
2	14	Подготовка природных вод	4
3	15	Обеззараживание воды	2
4	16	Механическая очистка сточных вод	4
5	17	Биохимическая (биологическая) очистка сточных вод	4
6	18	Физико-химическая очистка сточных вод	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
7	19	Химическая очистка сточных вод	2
		Итого:	22

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Аринжанов, А.Е. Рыбохозяйственная гидротехника [Текст]: учебное пособие / А.Е. Аринжанов, Е.П. Мирошникова, Ю.В. Килякова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: Университет, 2014. - 236 с.

5.1.2 Гигиенические требования к качеству воды. Системы очистки и обеззараживания воды [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Ляпин, Т.М. Любошенко, Ф.И. Разгонов и др. - Электрон. текстовые данные. - Омск : Издательство СибГУФК, 2016. - 56 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459418> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

5.1.3 Моисеев, С.Н. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации [Текст] / С.Н. Моисеев, П.В. Белоусов. – СПб.: Лань, 2012. – 173 с. 978-5-8114-1266-2

5.1.4 Решетько, М. Основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Решетько. - Электрон. текстовые данные. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 193 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442801> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Воронов, Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод [Текст]: учебник для вузов / Ю.В. Воронов, С.В. Яковлев. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002. – 704 с.

5.2.2 Гальперин, Е.М. Водозаборы подземных вод: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.М. Гальперин. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. - 64 с. - ISBN 978-5-9585-0299-8 – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142971> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

5.2.3 Иванов, А. Н. Гидрология и регулирование стока [Текст]: учеб. пособие для вузов / А. Н. Иванов, Т. А. Неговская.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 1979. - 384 с.

5.2.4 Мамонтов, Ю.П. Методы повышения эффективности прудового рыбоводства [Текст]: [производств.- практ. изд.] / Ю. П. Мамонтов, С. И. Алымов, В. С. Захаров. – М.: Росинформагротех, 2012. - 147 с. ISBN 978-5-7367-0919-9.

5.2.5 Металлические конструкции в гидротехнике [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. И. Кошин [и др.]; под ред. И. И. Кошина. - М. : АСВ, 2002. - 192 с. ISBN 5-93093-144-5.

5.3 Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.
2. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.
3. Пищевая промышленность: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

5.4 Интернет-ресурсы

1. www.aquacultura.org – Интернет-ресурс для развития российской аквакультуры.
2. www.biolab.ru - лаборатория фундаментальных и прикладных исследований качества и технологий пищевых продуктов.

3. www.cawater-info.net/index.htm - портал знаний о водных ресурсах и экологии Центральной Азии.
4. www.cyberleninka.ru - это научная электронная библиотека «КиберЛенинка».
5. www.elementy.ru - сайт о фундаментальной науке.
6. www.elibrary.ru - научная электронная библиотека.
7. www.fadm.gov.ru - Федеральное агентство по делам молодёжи – Росмолодёжь.
8. www.fish.gov.ru - сайт Федерального агентства по рыболовству.
9. www.glavrybvod-far.ru - сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Главное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов».
10. www.moodle.osu.ru - система электронного обучения Moodle.
11. www.niorh.ru - сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Государственный научно-исследовательский институт озёрного и речного рыбного хозяйства им. Л.С. Берга».
12. www.orenport.ru - Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья.
13. www.vniiprh.ru - сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт пресноводного рыбного хозяйства».
14. www.vniro.ru - сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии».
15. www.voda.org.ru - Федеральный информационный портал ВОДА РОССИИ.
16. www.waterways.scanex.ru/index.php/info - геопортал «Водные дороги России».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows.
2. Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
3. Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader.
4. Свободный файловый архиватор 7-Zip.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории (20605, 20619, 20624) для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, плакатами, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы (ауд. 20604) обучающихся оснащены компьютерной техникой и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.