Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе, качеству образования — первый проректор

_____ Т.А. Хагуров
подпись

«31» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.34 САНИТАРНАЯ ГИДРОТЕХНИКА

Направление подготовки / специальность 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль) / специализация Ихтиология

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины *Санитарная гидротехника*

составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки *35.03.08. Водные биоресурсы и аквакультура*

Код и наименование направления подготовки

Программу составил:

С. Н. Комарова, ст. преподаватель кафедры водных биоресурсов и аквакультуры

И.О. Фамилия, должность, учёная степень, учёное звание — Подпись

Рабочая программа дисциплины «*Санитарная гидротехника*» утверждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры
протокол № 14 « 17 » апреля 2019 г.
И. о. заведующего кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры Москул Г. А.

Фамилия, инициалы — Подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры
протокол № 14 « 17 » апреля 2019 г.
И. о. заведующего кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры Москул Г. А.

Фамилия, инициалы — Подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета
протокол № 9 « 24 » апреля 2019 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.

Фамилия, инициалы — Подпись

Рецензенты:

Ф.И.О	Должность, место работы
Ганченко М. В.	Зам. начальника управления развития рыбохозяйственного комплекса Министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края
Тюрин В. В.	Зав. каф. генетики, микробиологии и биотехнологии КубГУ, доктор биол. наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Изучение дисциплины "Санитарная гидротехника" является важным этапом подготовки студентов.

Цель дисциплины – овладение студентами направления 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура, необходимым уровнем знаний и навыков в области санитарной гидротехники, формирование у них бережного отношения к водным биоресурсам.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого студента.

Задачами курса «Санитарная гидротехника» являются:

– изучение современных методов очистки сточных вод;

– ознакомление со способами подготовки природных вод для их использования в рыбохозяйственных целях.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Санитарная гидротехника» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении студентами таких дисциплин, как: "Гидрология", "Индустриальное рыбоводство", "Товарное рыбоводство", "Санитарная гидробиология". В дальнейшем, на базе данной дисциплины изучаются такие предметы как: "Фермерское рыбоводство", "Ихтиологический мониторинг".

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ПК-9.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ПК-9	Способен применять методы и технологии борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов	источники загрязнения водоемов; различные методы очистки сточных вод. различные методы подготовки природных вод; средства очистки сточных вод. средства подготовки природных вод; современное состояние и перспективы раз-	проводить санитарные работы и применять материалы, используемые в санитарно-гигиенических направлениях рыбохозяйственных предприятий. проводить санитарные работы и применять материалы, используемые в санитарно-гигиенических направлениях	методами очистки и подготовки природных и сточных вод для рыбохозяйственной деятельности; средствами очистки и подготовки сточных и природных вод для рыбохозяйственной деятельности. методами очистки и

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			вития санитарной гидротехники.	рыбохозяйственных предприятий. проводить санитарные работы и применять материалы, используемые в санитарно-гигиенических направлениях рыбохозяйственных предприятий.	подготовки природных и сточных вод для рыбохозяйственной деятельности; средствами очистки и подготовки сточных и природных вод для рыбохозяйственной деятельности. методами очистки и подготовки природных и сточных вод для рыбохозяйственной деятельности; средствами очистки и подготовки сточных и природных вод для рыбохозяйственной деятельности.

2 Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			5	6	7	8
Контактная работа, в том числе:		**76,2**	**—**	**—**	76,2	—
Аудиторные занятия (всего):		**72**	**—**	**—**	**72**	**—**
Занятия лекционного типа		36	—	—	36	—
Лабораторные занятия		36	—	—	36	—
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—
Иная контактная работа:		**4,2**	**—**	**—**	4,2	—
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	—	—	4	—
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	—	—	0,2	—
Самостоятельная работа, в том числе:		**31,8**	**—**	—	31,8	—
Проработка учебного (теоретического) материала		12	—	—	12	—
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		10	—	—	10	—
Реферат		8	—	—	8	—
		—	—	—	—	—
Подготовка к текущему контролю		1,8	—	—	1,8	—
Контроль:		**—**	**—**	**—**	**—**	**—**
Подготовка к зачету		—	—	—	—	—
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**—**	**—**	**108**	**—**
	в том числе контактная работа	**76,2**	**—**	**—**	**76,2**	**—**
	зач. ед	**3**	**—**	**—**	**3**	**—**

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины (темы), изучаемые в 7 семестре.

Таблица 2

№	Наименование раздела (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	СРС
1	Источники загрязнения водоёмов.	9,8	4	—	4	1,8
2	Механическая очистка сточных вод.	10	4	—	4	2
3	Обработка осадков.	12	4	—	4	4
4	Биологическая очистка сточных	12	4	—	4	4

№	Наименование раздела (темы)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	СРС
	вод.					
5	Очистные сооружения, их устройства, условия применения.	12	4	—	4	4
6	Физико-химическая очистка сточных вод, сооружения, устройство, применение.	12	4	—	4	4
7	Химические методы и средства очистки сточных вод.	12	4	—	4	4
8	Очистка природных вод, методы, средства.	12	4	—	4	4
9	Комплексное применение методов очистки сточных и природных вод	16	4	4	4	4
	Итого по дисциплине:	***108***	36	4	***36***	***31,8***

Примечание: Л — лекции; ПЗ — практические занятия / семинары; ЛР — лабораторные занятия; КСР — контролируемая самостоятельная работа студента; СРС — самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	**2**	**3**	**4**
1	Раздел 1. Источники загрязнения водоёмов.	*Основные источники загрязнений в водоемах.* 1) Предмет и задачи санитарной гидротехники. 2) Классификация сточных вод. 3) Источники загрязнения внутренних вод и Мирового океана.	Устный опрос
2	Раздел 2. Механическая очистка сточных вод.	*Понятие механической очистки сточных вод.* 1. Характеристика методов очистки, их применение, эффективность очистки сточных вод механическими методами.	Устный опрос
3	Раздел 3. Обработка осадков.	*Осадки как побочный продукт.* 1. Осадки при очистке сточных вод. Свойства осадков, классификация и технологические схемы методов об-	Устный опрос

		работки. 2. Сооружения для обработки осадков (метантенки, септики, двухъярусные отстойники, сооружения для обезвоживания осадка, его тепловой обработки и др.).	
4	Раздел 4. Биологическая очистка сточных вод.	*Понятие биологической очистки сточных вод.* 1. Принципиальная основа методов, их характеристика, эффективность. 2. Сооружения, воспроизводящие биохимические процессы в почве (поля фильтрации, поля орошения, биофильтры) и в воде (биологические пруды, аэротенки, окситенки, циркуляционно-окислительные каналы и др.). 3. Компоновка станций с двухступенчатой очисткой сточных вод.	Устный опрос
5	Раздел 5. Очистные сооружения, их устройства, условия применения.	*Основные сооружения, применяемые в санитарной гидротехнике.* 1. Характеристика и классификация водоочистных сооружений. 2. Принципы действия, эффективность и применение сооружений для очистки сточных вод. 3. Условия применения водоочистных сооружений.	Устный опрос
6	Раздел 6. Физико-химическая очистка сточных вод, сооружения, устройство, применение.	*Комбинированная очистка вод в санитарной гидротехнике.* 1. Характеристика методов, их эффективность. 2. Сооружения для физико-химической очистки сточных вод, их устройство, применение. 3. Компоновка на очистных станциях с применением физико-химических методов.	Устный опрос
7	Раздел 7. Химические методы и средства очистки сточных вод.	*Современная очистка вод в санитарной гидротехнике.* 1. Принципиальная основа методов, условия их применения, эффективность. 2. Концентрация, окисление и восстановление, химическое осаждение. 3. Аппараты и сооружения для химической очистки, их конструкция. 4. Комбинированные методы обработки сточных вод.	Устный опрос
8	Раздел 8. Очистка природных вод, методы, средства.	*Подготовка воды для хозяйственной деятельности.* 1. Методы и технологические схемы	Устный опрос

		улучшения качества природных вод. 2. Расчетное хозяйство. 3. Очистка воды от взвесей. 4. Устранение запахов, привкусов и токсических загрязнителей воды. 5. Флотирование и обссфторирование воды. 6. Удаление из воды железа, марганца и кремния, растворенных газов. 7. Смягчение воды, обессоливание воды.	
9	Раздел 9. Комплексное применение методов очистки сточных и природных вод.	*Общие методики в санитарной гидротехнике.* 1. Методы обеззараживания воды (хлорирование, озонирование и др.). 2. Схемы компоновки очистных станций различных отраслей промышленности и сельского хозяйства, крупных и малых населённых пунктов. 3. Компоновка станций водоподготовки для использования природных и сточных вод.	Устный опрос

2.3.2 Практические занятия (семинары)

Занятия семинарского типа — не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

Таблица 4

№	Наименование раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Источники загрязнения водоёмов.	Определение микроэлементов (определение содержания в воде марганца)	Отчёт по лабораторной работе
2.	Раздел 2. Механическая очистка сточных вод.	Очистные сооружения при механической очистке сточных вод	Отчёт по лабораторной работе
3.	Раздел 3. Обработка осадков.	Определение физических свойств воды (определение общего содержания примесей, растворенных и взвешенных веществ в воде)	Отчёт по лабораторной работе
4.	Раздел 4. Биологическая очистка сточных вод.	Очистные сооружения при биологической и биохимической очистке сточных вод	Отчёт по лабораторной работе
5.	Раздел 5. Очистные сооружения, их устройства, условия применения.	Определение конструкций септика различного назначения.	Отчёт по лабораторной работе
6.	Раздел 6. Физико-химическая очистка	Очистные сооружения при физико-химических методах очистки сточных вод	Отчёт по лабо-

№	Наименование раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
	сточных вод, сооружения, устройство, применение.		раторной работе
7.	Раздел 7. Химические методы и средства очистки сточных вод.	Определение химической потребности в кислороде (ХПК) или бихроматной окисляемости	Подготовка и сдача студентом реферата, отчёт по лабораторной работе
8.	Раздел 8. Очистка природных вод, методы, средства.	Определение биохимической потребности в кислороде (БПК)	Подготовка и сдача студентом реферата, отчёт по лабораторной работе
9.	Раздел 9. Комплексное применение методов очистки сточных и природных вод.	Сооружения, применяемы на станциях водоподготовки для обработки природной воды	Подготовка и сдача студентом реферата, отчёт по лабораторной работе

2.3.4 Контролируемая самостоятельная работа студентов (КСР).

Таблица 5

№	Наименование раздела и темы занятия	Цели и задачи занятия	Цели и задачи СРС	Трудоёмкость (*часов*) всего	Семестр
1	Раздел 9. *Комплексное применение методов очистки сточных и природных вод.*	Изучить основные типы сооружений, применяемые в современной санитарной гидротехнике. Рассмотреть порядок и методику выполнения работ по водоподготовке с целью ведения рыбохозяйственной деятельности. Показать типовые чертежи и макеты гидротехнических сооружений. Рассмотреть технические документы, определяющие конструктивные и функциональные особенности..	Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Подготовка ответов на вопросы для самостоятельного изучения.	4	7

2.3.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов).

Курсовые работы — не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Таблица 6

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1.	Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий).	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры протокол № 11 от 24.04.2018 г.
2.	Творческая, в том числе научно-исследовательская работа (написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы).	Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры протокол № 11 от 24.04.2018 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии.

При реализации учебной работы по освоению курса "Санитарная гидротехника" используются современные образовательные технологии.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: метод проектов, метод мультимедиа.

Таблица 7

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные технологии	Количество часов
7	Л	*Проблемные лекции по темам:* 1. "Современные способы индикации санитарного состояния сточных и естественных вод"; 2. "История развития дисциплины «Санитарная гидротехника», наиболее значимые открытия в данной области" *Мультимедийные презентации на темы:* 1. Физико-химическая очистка сточных вод, сооружения, устройство, применение. 2. Очистка природных вод, методы, средства.	6
7	ЛР	*Контролируемые преподавателем дискуссии по темам:* 1. "Развитие санитарной гидротехники, как прикладной науки"; 2. "Современные водоочистные сооружения"; 3. "Использование санитарной гидротехники в рыбоводстве и аквакультуре". *Мультимедийные презентации на темы:* 1. Механическая очистка сточных вод. 2. Обработка осадков. 3. Очистные сооружения, их устройства, условия применения.	8
Итого:			14

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к практическим работам в виде устного опроса, а так с помощью реферата.

Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов

Тема 1: Очистные сооружения при механической очистке сточных вод.

Вопросы для подготовки:

1. Какова конструкция решеток для улавливания грубых взвесей?
2. Для чего предназначены песколовки?
3. Какие типы отстойников применяют для механической очистки сточных вод?
4. Каков принцип действия гидроциклонов и центрифуг?
5. Как устроены фильтры для механической очистки воды?

Тема 2: Определение микроэлементов (определение содержания в воде марганца).

Вопросы для подготовки:

1. В каком виде присутствует марганец в природной воде?
2. Со сточными водами каких предприятий марганец поступает в природные водоемы?
3. Какими способами можно определить наличие марганца в воде?
4. Как рассчитать концентрацию марганца в исследуемой воде?

Тема 3: Очистные сооружения при биологической и биохимической очистке сточных вод.

Вопросы для подготовки:

1. Какие сточные воды подвергаются биологической очистке?
2. Что такое аэротенки, их конструкция?
3. Для чего применяются окситенки?
4. Способы аэрации воды в аэро- и окситенках?
5. Что такое биофильтры?
6. Что такое метатенк?

Тема 4: Определение физических свойств воды (определение общего содержания примесей, растворенных и взвешенных веществ в воде).

Вопросы для подготовки:

1. Что понимают под общим содержанием примесей в воде?
2. Что характеризует величина сухого остатка?
3. Какие вещества воде называют взвешенными?
4. Как рассчитать общее содержание примесей, сухой остаток, взвешенные вещества?
5. Какие из перечисленных выше показателей определяют в питьевой воде, в природных водах, в сточных водах?

Тема 5: Определение химической потребности в кислороде (ХПК) или бихроматной окисляемости.

Вопросы для подготовки:

1. Почему при определении окисляемости сточных и природных вод, загрязненных сточными, применяется бихроматный метод?
2. В чем заключается принцип определения окисляемости бихроматным способом?
3. Для чего в процессе определения окисляемости бихроматным способом используют холостую пробу?

Тема 6: Определение биохимической потребности в кислороде (БПК).

Вопросы для подготовки:

1. Что понимают под биохимической потребностью в кислороде (БПК)?

2. Что характеризует величина БПК?

3. Каковы различия в определении БПК в чистой природной и сточной воде?

4. Почему при определении БПК пробу выдерживают в темноте?

Тема 7: Очистные сооружения при физико-химических методах очистки сточных вод.

Вопросы для подготовки:

1. Назначение и конструкция смесителей.

2. Назначение и устройство камер хлопьеобразования.

3. Устройство напорных флотсеционных установок.

4. Удаление взвесей после коагуляции и флокуляции.

5. Конструкции адсорбционных установок.

6. Принцип работы ионообменных колонн.

7. Комплектация установок для глубокой очистки сточных вод.

Тема 8: Сооружения, применяемые на станциях водоподготовки для обработки природной воды.

Вопросы для подготовки:

1. Для чего проводится водоподготовка?

2. Устройство сооружений для осветления и обесцвечивания воды.

3. Методы обеззараживания питьевой воды.

4. Схемы компоновки водопроводных станций.

Тема 9: Комплексное применение методов очистки сточных и природных вод.

1. Конструкция контактных осветлителей.

2. Устройство установок для умягчения воды.

3. Технологическая схема ионитной обессоливающей установки

Тематика рефератов:

1. Влияние загрязнения на качество природных вод и их дальнейшее использование.

2. Охрана поверхностных вод от загрязнения сточными водами.

3. Источники загрязнения внутренних водоемов подземных вод, Мирового океана.

4. Способы обезжелезивания природных вод.

5. Фторирование и обесфторирование воды для питьевого употребления.

6. Методы дезодорации воды для питьевого водопотребления.

7. Способы обессоливания воды и условия их применения.

8. Ливневые сточные воды.

9. Городские сточные воды.

10. Бытовые сточные воды.

11. Методы оценки бактериального загрязнения сточных вод.

12. Системы водоотведения, используемые в России и зарубежных странах.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Классификация сточных вод по происхождению, их состав.

2. Оценка степени загрязнения сточных вод органическими веществами.

3. Системы отведения сточных вод (канализация).

4. Причины загрязнения внутренних водоемов, подземных вод и Мирового океана.

5. Правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами.

6. Характеристика механических методов очистки сточных вод, эффективность их использования.

7. Сооружения, используемые для механической очистки сточных вод, принципы их действия.

8. Сооружения для очистки воды от мелких взвесей.

9. Типы отстойников, их конструктивные особенности и применение.

10. Принципы использования биологических и биохимических методов очистки сточных вод.

11. Сооружения, воспроизводящие биохимические процессы в почве (поля фильтрации, поля орошения).

12. Сооружения, воспроизводящие биохимические процессы в воде (биологические пруды, окситенки, аэротенки).

13. Конструкция биофильтров.

14. Характеристика физико-химических методов очистки сточных вод, эффективность их использования.

15. Коагуляция и флокуляция.

16. Камеры хлопьеобразования, назначение и типы.

17. Метод флотации. Типы и принципы действия флотационных установок.

18. Адсорбционные методы очистки сточных вод.

19. Сорбционная очистка воды, типы установок и принцип работы.

20. Ионообменные методы очистки сточных вод.

21. Термические методы обеззараживания сточных вод.

22. Химические методы очистки сточных вод, принципы работы, эффективность использования.

23. Нейтрализация сточных вод.

24. Химическое осаждение, используемые реагенты.

25. Детоксикация сточных вод (окисление и восстановление).

26. Обеззараживание сточных вод (хлорирование и озонирование).

27. Методы и технологические схемы улучшения качества природных вод.

28. Основные задачи водоснабжения.

29. Осветление и обесцвечивание природной воды, используемые методы.

30. Методы обеззараживания питьевой воды.

31. Специальные методы, применяемые для улучшения качества воды.

32. Устранение запахов и привкусов воды, используемые методы.

33. Фторирование и обесфторирование воды, используемые методы.

34. Обезжелезивание воды, используемые методы.

35. Обессоливание воды, используемые методы.

36. Смягчение воды, используемые методы.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» ставится студенту, ответ которого содержит:

- глубокое знание программного материала;
- знание терминологии курса дисциплины;
- знание литературы по дисциплине;

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Мамонтова Р. П. Санитарная гидротехника: учебник для студентов высших учебных профессиональных заведений / Р. П. Мамонтова. - М., 2012. - 491 с. — 11 экз.

2. Мамонтова Р. П. Рыбохозяйственная гидротехника: учебник для студентов высших профессиональных учебных заведений / Р. М. Мамонтова. – М., 2012. - 374 с. — 9 экз.

3. Моисеев Н. Н. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации: учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по специальности 110401 "Зоотехния" / Н. Н. Моисеев, П. В. Белоусов. - Санкт-Петербург [и др.], 2012. [Электронный ресурс]. – URL: https://e.lanbook.com/reader/book/2777/#1

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань», «Университетская библиотека ONLINE» и «Юрайт».*

5.2 Дополнительная литература:

1. Прудовое рыбоводство. Современное состояние и перспективы развития рыбоводства в Российской Федерации: [производственно-практическое издание] / Мамонтов, Ю.П, Скляров В.Я., Стецко Н.В. - М., 2010. - 214 с.

2. Товарное рыбоводство: [практикум]: учебное пособие для студентов высших проф. учебных заведений / Ворошилина З.П., Саковская В.Г., Хрусталев Е.И. и др. - М. – 265 с.

3. Фермерское рыбоводство: учебное пособие для студентов / Пономарев С.В., Лагуткина Л.Ю. - М., 2008. - 346 с.

4. Хайновский К.Б., Савина Л.В. Гидротехника и мелиорация: методические указания для выполнения лабораторных работ. Калининград, 2004. - 40 с.

5.3 Периодические издания:

Таблица 8

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения
1	Деловой экологический журнал	4	2007-	ЧЗ
2	Использование и охрана природных ресурсов в России	12	2003-	ЧЗ

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

Электронные ресурсы библиотеки КубГУ:

Электронная библиотечная система издательства «Лань»

http://e.lanbook.com

1. Моисеев Н. Н. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации: учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по специальности 110401 "Зоотехния" / Н. Н. Моисеев, П. В. Белоусов. - Санкт-Петербург [и

др.] , 2012. [Электронный ресурс]. – URL: https://e.lanbook.com/reader/book/2777/#1

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

1. Лабораторные работы. По курсу предусмотрено проведение лабораторных занятий, процесс которых осуществляется согласно методическим указаниям: ознакомиться с темой, целью, задачами работы; ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами; изучить соответствующий лекционный материал; изучить основную литературу в соответствии с темой и списком; изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком; ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения; ознакомиться с предложенным оборудованием; выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы; письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

2. Написание и защита реферата. Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине "Санитарная гидротехника", в которую входят написание и защита реферата по выбранной тематике, подкрепленные мультимедийной презентацией. Реферат – письменная работа объемом 10-12 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Структура реферата: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение, библиография, приложение.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) — дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

– Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

1. Microsoft Windows 8, 10
2. Microsoft Office Professional Plus

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU — URL: http://www.elibrary.ru)/
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — URL: www.biblioclub.ru
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» — URL: http://e.lanbook.com/
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» — http://www.biblio-online.ru
5. Справочные материалы по рыбохозяйственной гидротехнике в рыбоводстве [Официальный сайт] — URL: http://fish-industry.ru
6. Информационной сайт "Аквакультура России" [Официальный сайт] — URL: http://aquacultura.org

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Таблица 9

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 422. Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., наборы тематических слайдов, таблиц и видеофильмов.
2.	Лабораторные занятия	Учебная лаборатория (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 411. Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., макеты орудий лова, учебные таблицы, картографический материал.
3.	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 418. Учебная мебель, портативный экран - 1 шт., портативный проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт.
4.	Групповые и индивидуальные консультации	Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская 149) ауд. №408. Учебная мебель, портативный экран - 1 шт., портативный проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., учебные таблицы, картографический материал.
5.	Текущий и промежуточный контроль	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 408. Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт.
6.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. 109 С «Читальный зал КубГУ». Учебная мебель, компьютерная техника с выходом в сеть Интернет — 12 рабочих станций, программа экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.