

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбиков Баянто Батоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.10.2024 08:55:42
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени
В.Р. Филиппова»**

Технологический факультет

СОГЛАСОВАНО

**Заведующий
выпускающей кафедрой
Биология и биологические
ресурсы**

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

**Декан технологического
факультета**

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

Б1.В.ДВ.02.01 Методы очистки вод и водоподготовки

**Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность (профиль) Управление водными биоресурсами и
рыбоводство**

бакалавр

**Обеспечивающая
преподавание дисциплины
кафедра**

Биология и биологические ресурсы

Разработчик (и)

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:

**Председатель методической
комиссии**

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

**Заведующий методическим
кабинетом УМУ**

подпись

И.О.Фамилия

Директор библиотеки

подпись

И.О.Фамилия

Улан – Удэ, 2024

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Биология и биологические ресурсы

От «__» _____ 20__ г. протокол № ____

Зав. кафедрой Биология и биологические ресурсы

подпись

уч. ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии технологического факультета от «__» _____ 20__ г., протокол № ____.

Председатель методической комиссии технологического факультета

подпись

уч. ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внешний эксперт (представитель работодателя) _____

подпись

И.О.Фамилия

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		«Утверждаю» Заведующий кафедрой АЛ Уханаева (ФИО)	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»__20__ г		«__»__20__ г
2	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»__20__ г		«__»__20__ г
3	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»__20__ г		«__»__20__ г
4	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»__20__ г		«__»__20__ г
5	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»__20__ г		«__»__20__ г

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины (модуля) в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 01.07.2017 № 668;

- Профессиональный стандарт «Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 октября 2020 г. № 714н;

1.2 Статус дисциплины (модуля) в учебном плане:

- относится к части формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» ОПОП;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 8 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ). ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины (модуля) в целом направлен на подготовку обучающегося к следующим типам профессиональной деятельности научно-исследовательской: производственно-технологической; организационно-управленческой; проектной; к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО академии, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины (модуля): сформировать необходимые знания в области контроля качества и подготовки воды для рыбохозяйственных нужд.

Задачи: ознакомление обучающихся с современными методами очистки сточных вод и подготовки природных вод для использования в рыбохозяйственных целях.

2.2 Планируемые результаты освоения ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01. Методы очистки вод и водоподготовки в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1	2	3	4	5	
Профессиональные компетенции					
ПКС-5	Способен осуществлять надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охрану водных биоресурсов	ИД-1 _{ПКС-5.1} . Знает правовые основы экологического контроля водных объектов, применяемые для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	знает правовые основы экологического контроля водных объектов, применяемые для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	умеет применять знание правовых основ экологического контроля водных объектов, применяемые для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	владеет навыками использования основ рыбохозяйственного законодательства
		ИД-2 _{ПКС-5.2} . Умеет осуществлять мероприятия по надзору за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов	знает правила осуществления мероприятий по надзору за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов	умеет осуществлять мероприятия по надзору за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов	владеет навыками осуществления мероприятий по надзору за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов
		ИД-3 _{ПКС-5.3} . Владеет навыками осуществления надзора за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов	знает способы осуществления надзора за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов	умеет осуществлять надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов	владеет навыками осуществления надзора за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов

2.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: правовые основы экологического контроля водных объектов, показатели качества воды, методики определения качества воды, технологию очистки природной и сточной вод.

Уметь: проводить санитарно-химическую оценку воды, подготовку природных вод для их использования в рыбохозяйственных целях.

Владеть: навыками контроля за качеством воды при рыбохозяйственной деятельности.

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Код и название компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
ПКС-5 Способен осуществлять надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охрану водных биоресурсов	ИД-1 _{ПКС-5.1.}	Полнота знаний	Знает правовые основы экологического контроля водных объектов, показатели качества воды, методики определения качества воды, технологию очистки природной и сточной вод.	Не знает правовые основы экологического контроля водных объектов, применяемые для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	В целом достаточно для решения практических задач знает правовые основы экологического контроля водных объектов, применяемые для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	В целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач знает правовые основы экологического контроля водных объектов, применяемые для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	В полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач знает правовые основы экологического контроля водных объектов, применяемые для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям	Перечень вопросов к зачету, Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов обучающихся, Комплект тестовых заданий, темы докладов, работа в группах
	ИД-2 _{ПКС-5.2.}	Наличие умений	Умеет проводить санитарно-химическую оценку воды, подготовку природных вод для их использования в рыбохозяйственных целях	Не умеет осуществлять мероприятия по надзору за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов	В целом достаточно для решения практических задач умеет осуществлять мероприятия по надзору за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов	В целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач умеет осуществлять мероприятия по надзору за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов	В полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач умеет осуществлять мероприятия по надзору за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов	
	ИД-3 _{ПКС-5.3.}	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками контроля за качеством воды при рыбохозяйственной деятельности	Не владеет навыками осуществления надзора за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов	В целом достаточно для решения практических задач владеет навыками осуществления надзора за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов	В целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач владеет навыками осуществления надзора за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов	В полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач владеет навыками осуществления надзора за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов	

Очная/ форма обучения										
Введение. Физические показатели природных вод. Источники загрязнения водоемов										
1	Виды воды. Источники воды. Физические свойства воды		4	4	2	2				ПКС-5
	Общие представления о водных ресурсах и водных объектах. Круговорот воды. Характеристика процессов загрязнения и самоочищения в реках водоемах. Химическое, биологическое, тепловое загрязнения вод. Влияние загрязнения на качество природных вод и их дальнейшее использование. Самоочищение водоемов.		10	8	4	4		2		
	Методы очистки сточных вод.		6	4	2	2		2		
2	Выбор методов очистки сточных и природных вод, установление необходимой степени очистки. Механическая очистка сточных вод.		6	4	2	2		2		
	Биологическая, физико-химическая, химическая очистка сточных вод.		10	8	4	4		2		
3	Подготовка природных вод. Комплексное применение методов очистки и обеззараживания сточных и природных вод.									
	Методы и технологические схемы улучшения качества природных вод.		10	8	4	4		2		
	Методы обеззараживания воды		6	4	2	2		2		
4	Качество вод и виды водопользования природных вод									
	Контроль и управление качеством объектов в зависимости от вида использования воды. Гигиенические и рыбохозяйственные ПДК примесей в воде		10	8	4	4		2		
5	Формирование среды обитания рыбы									
	Оптимизация абиотических условий выращивания рыбы.		6	4	2	2		2		
	Водоподготовка при различных типах рыбоводческих систем. Ветеринарно-санитарное требование к рыбоводным хозяйствам, рыбоперерабатывающим предприятиям		10	8	4	4		2		
Промежуточная аттестация				x	x	x	x	x	x	зачет
Итого по дисциплине			72	56	28	28		16		
Заочная форма обучения										
Введение. Физические показатели природных вод. Источники загрязнения водоемов										
1	Виды воды. Источники воды. Физические свойства воды		6					6		ПКС-5
	Общие представления о водных ресурсах и водных объектах. Круговорот воды. Характеристика процессов загрязнения и самоочищения в реках водоемах. Химическое, биологическое, тепловое загрязнения вод. Влияние загрязнения на качество природных вод и их дальнейшее использование. Самоочищение водоемов.		10	4	2	2		6		
	Методы очистки сточных вод.		6					6		
2	Выбор методов очистки сточных и природных вод, установление необходимой степени очистки. Механическая очистка сточных вод.		6					6		
	Биологическая, физико-химическая, химическая очистка сточных вод.		6					6		
3	Подготовка природных вод. Комплексное применение методов очистки и обеззараживания сточных и природных вод.									
	Методы и технологические схемы улучшения качества природных вод.		6					6		
	Методы обеззараживания воды		8	2	2			5		
4	Качество вод и виды водопользования природных вод									
	Контроль и управление качеством объектов в зависимости от вида использования воды. Гигиенические и рыбохозяйственные ПДК примесей в воде		9	4	2	2		5		
5	Формирование среды обитания рыбы									
	Оптимизация абиотических условий выращивания рыбы.		9	4	2	2		5		
	Водоподготовка при различных типах рыбоводческих систем. Ветеринарно-санитарное требование к рыбоводным хозяйствам, рыбоперерабатывающим предприятиям		9	4	2	2		5		
контроль			4						4	
Промежуточная аттестация				x	x	x	x	x	x	Зачет
Итого по дисциплине			72	18	10	8		50	4	

4.2 Занятия лекционного типа

№	раздела	лекции	Темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
				очная форма	заочная форма	
1	2	3		4	5	6
1	1	Виды воды. Источники воды. Физические свойства воды		2		Лекция – визуализация
	2	Общие представления о водных ресурсах и водных объектах. Круговорот воды. Характеристика процессов загрязнения и самоочищения в реках водоемах. Химическое, биологическое, тепловое загрязнения вод. Влияние		4	2	

		загрязнения на качество природных вод и их дальнейшее использование. Самоочищение водоемов.			
2	3	Выбор методов очистки сточных и природных вод, установление необходимой степени очистки. Механическая очистка сточных вод.	2		
	4	Биологическая, физико-химическая, химическая очистка сточных вод.	4		
	5	Методы и технологические схемы улучшения качества природных вод.	4		
3	6	Методы обеззараживания воды	2	2	Лекция – визуализация
	7	Контроль и управление качеством объектов в зависимости от вида использования воды. Гигиенические и рыбохозяйственные ПДК примесей в воде.	4	2	
4	8	Оптимизация абиотических условий выращивания рыбы.	2	2	
5	9	Водоподготовка при различных типах рыбоводческих систем Ветеринарно-санитарное требование к рыбоводным хозяйствам, рыбоперерабатывающим предприятиям	4	2	
Общая трудоемкость лекционного курса			28	10	x
Всего лекций по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная форма обучения			28	- очная форма обучения	6
- заочная форма обучения			10	- заочная форма обучения	2

4.3 Занятия семинарского типа

раздела (уроков)	№ занятия	Темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы*	Форма занятия (ПЗ, ЛР)	Форма текущего контроля успеваемости
			очная форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Изучение источников загрязнения водоемов. Правила отбора пробы воды для гидрохимических исследований и их консервация.	2	2		ПЗ	Устный опрос
2	2	Механические методы очистки сточных вод. Изучение очистных сооружений при механической очистке сточных вод	2			ПЗ	Тестирование Проверка доклада
	3	Изучение сооружений, применяемых на водопроводных станциях для обработки сточных вод. Выездное занятие	2			ПЗ	Устный опрос
	4	Органолептические показатели воды. Цветность, запах, вкус, прозрачность, мутность, пенность. Температура	2	2	Работа в группах	ПЗ	Тестирование
	5	Определение в воде рН и сухого остатка	2			ПЗ	Устный опрос
	6	Определение аммония, перманганатной окисляемости (метод Кубеля)	2			ПЗ	Устный опрос
	7	Определение жесткости воды из различных источников	2			ПЗ	Тестирование
	8	Определение нитритов и нитратов в воде. Определение растворенного кислорода	2			ПЗ	Устный опрос
	9	Хлорирование воды	2		Работа в группах	ПЗ	Устный опрос
3	10	Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях	2	2		ПЗ	Устный опрос Проверка доклада
	11	Химические способы очистки сточных вод Физико-химические способы очистки сточных вод	2			ПЗ	Тестирование
	12	Методы обеззараживания сточных вод	2			ПЗ	Устный опрос
	13	Водоподготовка при различных типах рыбоводческих систем	2	2	Работа в группах	ПЗ	Устный опрос
	14	Гигиенические и рыбохозяйственные ПДК примесей в воде. Мероприятия против заразных болезней рыб	2	2		ПЗ	Устный опрос
Всего занятий семинарского типа по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:	час.		
- очная форма обучения			28	- очная форма обучения	6		
- заочная форма обучения			8	- заочная форма обучения	2		
В том числе в форме лабораторных работ							
- очная форма обучения							
- заочная форма обучения							

ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ВАРО) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.2 Самостоятельная работа

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела	Вид работы	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля успеваемости
1	2	3	4	5
Очная форма обучения				
1	Виды воды. Источники воды. Физические свойства воды	Работа с литературой и интернет ресурсами		Устный опрос
2	Общие представления о водных ресурсах и водных объектах. Круговорот воды.	Работа с литературой и	2	Тестирование

	Характеристика процессов загрязнения и самоочищения в реках водоемах. Химическое, биологическое, тепловое загрязнения вод. Влияние загрязнения на качество природных вод и их дальнейшее использование. Самоочищение водоемов.	интернет ресурсами		
3	Выбор методов очистки сточных и природных вод, установление необходимой степени очистки. Механическая очистка сточных вод.	Работа с литературой и интернет ресурсами	2	Устный опрос Проверка доклада
4	Биологическая, физико-химическая, химическая очистка сточных вод.	Работа с литературой и интернет ресурсами	2	Тестирование
5	Методы и технологические схемы улучшения качества природных вод.	Работа с литературой и интернет ресурсами	2	Устный опрос
6	Методы обеззараживания воды	Работа с литературой и интернет ресурсами	2	Устный опрос
7	Контроль и управление качеством объектов в зависимости от вида использования воды. Гигиенические и рыбохозяйственные ПДК примесей в воде.	Работа с литературой и интернет ресурсами	2	Устный опрос
8	Оптимизация абиотических условий выращивания рыбы.	Работа с литературой и интернет ресурсами	2	Устный опрос
9	Водоподготовка при различных типах рыбоводческих систем. Ветеринарно-санитарное требование к рыбоводным хозяйствам, рыбоперерабатывающим предприятиям	Работа с литературой и интернет ресурсами	2	Устный опрос
	Итого:		16	
Заочная форма обучения				
1	Виды воды. Источники воды. Физические свойства воды	Работа с литературой и интернет ресурсами	6	Устный опрос
2	Общие представления о водных ресурсах и водных объектах. Круговорот воды. Характеристика процессов загрязнения и самоочищения в реках водоемах. Химическое, биологическое, тепловое загрязнения вод. Влияние загрязнения на качество природных вод и их дальнейшее использование. Самоочищение водоемов.	Работа с литературой и интернет ресурсами	6	Тестирование
3	Выбор методов очистки сточных и природных вод, установление необходимой степени очистки. Механическая очистка сточных вод.	Работа с литературой и интернет ресурсами	6	Устный опрос Проверка доклада
4	Биологическая, физико-химическая, химическая очистка сточных вод.	Работа с литературой и интернет ресурсами	6	Тестирование
5	Методы и технологические схемы улучшения качества природных вод.	Работа с литературой и интернет ресурсами	6	Устный опрос
6	Методы обеззараживания воды	Работа с литературой и интернет ресурсами	5	Устный опрос
7	Контроль и управление качеством объектов в зависимости от вида использования воды. Гигиенические и рыбохозяйственные ПДК примесей в воде.	Работа с литературой и интернет ресурсами	5	Устный опрос
8	Оптимизация абиотических условий выращивания рыбы.	Работа с литературой и интернет ресурсами	5	Устный опрос
9	Водоподготовка при различных типах рыбоводческих систем Ветеринарно-санитарное требование к рыбоводным хозяйствам, рыбоперерабатывающим предприятиям	Работа с литературой и интернет ресурсами	5	Устный опрос
	Итого:		50	

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:

Б1.В.ДВ.02.01 Методы очистки вод и водоподготовки

1 действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»

6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)

1

2

Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
Процедура получения зачёта -	Представлены в оценочных материалах по данной дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Основная литература	
Купинский, С.Б. Производственные возможности рыбохозяйственных водоемов и объектов рыбоводства : учебное пособие / С.Б. Купинский. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с.	https://e.lanbook.com/reader/book/115503/#29
Основы индустриальной аквакультуры : учебник / Е.И. Хрусталева, К.Б. Хайновский, О.Е. Гончаренко, К.А. Молчанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 280 с.	https://e.lanbook.com/book/111909
Дополнительная литература	
Пискунов, В. М. Водоподготовка: учебное пособие / Пискунов В.М., Муратов О.Э. - Москва :ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 96 с.: - Текст : электронный	https://new.znaniy.com/catalog/product/559512
Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры : учебник / Е.И. Хрусталева, Т.М. Курапова, О.Е. Гончаренко, К.А. Молчанова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 416 с.	https://e.lanbook.com/book/97676
Контроль качества воды: Учебник / Л.С. Алексеев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 159 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003572-7 - Режим доступа:	http://znaniy.com/catalog/product/189046
Улучшение качества природных вод: Учебное пособие / Чудновский С.М. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 184 с.:	http://znaniy.com/catalog/product/924007

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

и локальных сетей академии, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)	
Наименование	Доступ
1	2
Электронно-библиотечная система Издательства «Инфра-М»	http://znaniy.com
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»	https://urait.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):	
1	2
Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: Информационная система [каталог образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования] / ФГАУ ГНИИ ИТТ	http://window.edu.ru/
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий по дисциплине "Методы очистки воды и водоподготовка" : для обучающихся технол. фак. направление "Водные ресурсы и аквакультура" / А. Л. Уханаева, С. Б. Ешижамсоева; Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова. - Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2017. - 62 с	http://bgsha.ru/art.php?i=2369

7.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

по дисциплине (модулю)

1. Учебно-методическая литература	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий по дисциплине "Методы очистки воды и водоподготовка" : для обучающихся технол. фак. направление "Водные ресурсы и аквакультура" / А. Л. Уханаева, С. Б. Ешижамсоева ; Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2017. - 62 с	http://bgsha.ru/art.php?i=2369

7.4 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины

Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
1	2	
Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level. Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
Система дифференцированного интернет-обучения CMS «Moodle»	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы		Доступ
1	2	
Информационно-правовой портал «Гарант»	в локальной сети академии в электронном читальном зале (БИК, каб. 276) http://www.garant.ru/	
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
1	2	3
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы № 685	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной мебелью, доска аудиторная(1 шт.), мультимедиа-проектор ViewSonic (1 шт.), ноутбук SonyVaio SVE151J11V (1 шт.), мультимедийный проектор, экран проекционный настенный, 8 стендов Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE	Занятий семинарского типа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 204 (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной мебелью, доска аудиторная ДК12, Интерактивная панель [LMP8602MLRU] Lumien 3840 x 2160 @ 60 Hz, ИК тачскрин 20 касаний, яркость 350cd/m2, контрастность 1200:1, матовое покрытие, 4GB DDR4 + 32GB, Android 8.0, Звук 2x10 Вт +1x15 Вт, WEB 8MP, встр. микр. бшт, пульт ДУ, 2 стилуса, 1 баннер и 2 макета Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE	Занятий лекционного типа
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 349, (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	12 посадочных мест, рабочее место преподавателя оснащенные учебной мебелью, доска аудиторная, проекционный экран, мультимедийный проектор, 12 персональных компьютеров с доступом к сети Интернет и доступом в ЭИОС, стенды и макеты сельскохозяйственных животных, Государственные книги племенных животных. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE	Самостоятельная работа
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Личный кабинет студента и преподавателя.	http://lk.bgsha.ru/	Занятия семинарского типа, самостоятельная работа
Официальный сайт академии	http://bgsha.ru/	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа
Деканат	в локальной сети академии	-
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
АС Нагрузка	в локальной сети академии	-
Электронные ведомости	в локальной сети академии	-
Сайт научной библиотеки	http://lib.bgsha.ru/	Занятия семинарского типа, занятия лекционного типа, самостоятельная работа

7.5 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине (модулю)

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы. Номер аудитории. Адрес (согласно лицензии)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1	2	3

1	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы № 685 (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Добролюбова, д.№ 2В)	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной мебелью, доска аудиторная(1 шт.), мультимедиа-проектор ViewSonic (1 шт.), ноутбук SonyVaio SVE151J11V (1 шт.), мультимедийный проектор, экран проекционный настенный, 8 стендов Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 204 (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной мебелью, доска аудиторная ДК12, Интерактивная панель [LMP8602MLRU] Lumien 3840 x 2160 @ 60 Hz, ИК тачскрин 20 касаний, яркость 350cd/m2, контрастность 1200:1, матовое покрытие,4GB DDR4 + 32GB, Android 8.0, Звук 2x10 Вт +1x15 Вт, WEB 8MP, встр. микр. 6шт, пульт ДУ, 2 стилуса, 1 баннер и 2 макета Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE
3	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 203, (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	24 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащённые учебной мебелью, доска напольная, мультимедиа-проектор ViewSonic, Экран настенный LumienMasterPicture, компьютер (системный блок, монитор, мышь и клавиатура) сист.блок ФРИКОМ ОПТИМ Athlon II X; Системный блок Intel Core i5-10400/H510/8GB*2/SSD 500GB/iGPU/черный, Монитор 23.8" MSI Modern MD241PWчерный 1920x1080@75 Гц, IPS, 5 мс, 1000 : 1, 250 Кд/м², 178°/178°, HDMI, USB Type-C, Клавиатура Gembird KB-8355U, USB, черный, лазерная гравировка символов, кабель 1,85м, Мышь A4Tech Fstyler FM12 черный оптическая (1200dpi) USB (3but) Сетевой фильтр 1,8м (5 розеток,) белый с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС. 15 шт., Интерактивная панель [LMP8602MLRU] Lumien 3840 x 2160 @ 60 Hz, ИК тачскрин 20 касаний, яркость 350cd/m2, контрастность 1200:1, матовое покрытие,4GB DDR4 + 32GB, Android 8.0, Звук 2x10 Вт +1x15 Вт, WEB 8MP, встр. микр. 6шт, пульт ДУ, 2 стилуса; 5 стендов Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE
4	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 349, (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	12 посадочных мест, рабочее место преподавателя оснащенные учебной мебелью, доска аудиторная, проекционный экран, мультимедийный проектор, 12 персональных компьютеров с доступом к сети Интернет и доступом в ЭИОС, стенды и макеты сельскохозяйственных животных, Государственные книги племенных животных. Список ПО: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level , Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OLP NL AE
5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 205, (670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. № 8)	2 посадочных места, оснащённые мебелью, Оборудование: Микроскоп МБС-10с013сч (5 шт.), Микроскоп МБС-9 С 013счета, Микроскоп "Микромед" (4 шт.) (4 шт.), Микроскоп "Микромед" (4 шт.) шт. 4, Навигатор (1 шт.), Навигатор Etrex 20 GPS, GLONASS С Картой Памяти (3 шт.), Биопласт скорпион (1 шт.), Внутренние органы лягушки (1 шт.), Слайд альбом рыбы (1 шт.), Строение лягушки (1 шт.), Строение рыбы (1 шт.), Строение брюхоного моллюска (1 шт.), Ледобур ЛР-150 (1 шт.), Лыжи (5 шт.), Лыжи (5 шт.), Тритон с личинкой (1 шт.), Удлинитель для ледобура (1 шт.), Скальпель для вскрытия и разделывания рыб, 50 шт.; Дночерпатель бентосный ДЧ-0,025, 1 шт.; Беспроводной эхолот Практик 7 BWF Универсал, 1 шт.; Подводная камера ЯЗЬ-52 Актив 7, 1 шт.; рН-метр портативный с ручной температурной компенсацией, 1 шт.; Цифровой микроскоп бинокулярный (с камерой), 2 шт.; Батометр горизонтальный Ван-Дорна 2 л (с термометром), 1 шт.; Измеритель скорости водного потока ИСВП-ГР-21М1 в комплекте с ИСО-1 с поверкой, 1 шт.; Измеритель скорости потока ИСП-1М с регистратором с поверкой, 1 шт.; Катушка безынерционная Black Side Aviator PRO 2000FD, 2 шт.; Шнур Major Craft Dangan Braid X8 150m, 2 шт.; Влажный препарат "Внутреннее строение рыбы", 5 шт.; Влажный препарат "Карась", 5 шт.; Влажный препарат "Развитие костистой рыбы", 5 шт.; Весы электронные PW-5H, 1 шт.; Сеть трехстенная Нептун Спрут (леска), высота 1,8 м, длина 30 м, Ячей 30 мм, 1 шт.; Сеть трехстенная Нептун Спрут (леска), высота 1,8 м, длина 30 м, Ячей 50 мм, 1 шт.; Сеть трехстенная Нептун Спрут (леска), высота 1,8 м, длина 30 м, Ячей 70 мм, 1 шт.; Сеть трехстенная Нептун Спрут (леска), высота 1,8 м, длина 30 м, Ячей 90 мм, 1 шт.; Складной телескопический подсачек Salmo 2.00m, 50x45см, 10 шт.; Складной прорезиненный телескопический подсачек LUCKY JOHN 162x40x45см, 1 шт.; Пробирка биологическая, 20 шт.; Колба коническая КН-1 со шлифом и шкалой 0,5л, 5 шт.; Колба коническая КН-1 со шлифом и шкалой 1,0л, 5 шт.; Колба коническая КН-1 со шлифом и шкалой 2,0л, 5 шт.; Сеть планктонная Апштейна малая 67 мкм (d110x200-d250x400x45 мм) стакан 100 мл, 1 шт.; Сеть планктонная Апштейна средняя 67 мкм (d140x200-d400x1000x45 мм) стакан 100 мл., 1 шт.; Сеть планктонная Апштейна качественная малая 67 мкм (d250x550-d45 мм) стакан 100 мл., 1 шт.; Сеть зоопланктонная "Джеди" (d180x270-d270 x550x45 мм) (35 мкм) со стаканом 100 мл, 1 шт.; Сеть зоопланктонная "Джеди" (d180x270-d270 x550x45 мм) (74 мкм) со стаканом 100 мл, 1 шт.; Сачок прямоугольный 340x240x600 мм (200 мкм) , 1 шт.; Сито с кольцом d500 мм (60 мкм) , 1 шт.; Набор для гидробиологических исследований, 2 шт.; Ранцевая полевая лаборатория НКВ-Р с набором для гидробиологических исследований и сачком СГС, 1 шт.;

комплекты влажных препаратов, микропрепаратов, сачки, лупы, пинцеты, препаровальные иглы, кюветы, учебно-методические пособия.

7.6 Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.7 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Лузбаев Константин Владимирович	Высшее образование – специалитет, зоотехния, зооинженер. Профессиональная переподготовка: «Преподаватель высшей школы», «Менеджмент в образовании»	Кандидат сельскохозяйственных наук, без ученого звания

7.8 Обеспечение учебного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации;
- предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля);
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа;
- обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений);
- обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий;
- и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО.

В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья

8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

к рабочей программе дисциплины (модуля)
в составе ОПОП 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЕЕ СТАТУС.....	3
2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ). ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП.....	3
3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ВАРО) ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	7
6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	8
7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	9
8. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ.....	13