

**ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.М. ДЖАМБУЛАТОВА»**


Факультет биотехнологии

Кафедра организации и технологий аквакультуры



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

« 24 » апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины «САНИТАРНАЯ ГИДРОТЕХНИКА»

Направление подготовки

35.03.08. - «Водные биоресурсы и аквакультура»

Профиль «Управление водными биоресурсами и рыбоохрана»

Квалификации – «Бакалавр»

Форма обучения

Очная, очно-заочная

Махачкала, 2025

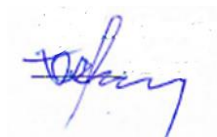
ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта ВО к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки **35.03.08** «Водные биоресурсы и аквакультура», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ Федерации № 668 от 17.07. 2017 г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Алиева Е.М., старший преподаватель



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры организации и технологии аквакультуры протокол № 9 от « 21 » 04 2025 г.



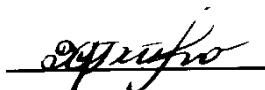
Заведующий кафедрой

А.Б Алиев

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета биотехнологии протокол № 8 от « 22 » 04. 2025 г.

Председатель методической комиссии

факультета П.М.Хирамагомедова



(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ	
1.	Цели и задачи дисциплины
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
5.	Содержание дисциплины
	5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах
	5.2. Тематический план лекций
	5.3. Тематический план практических занятий
	5.4. Содержание разделов дисциплины
6.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
7.	Фонд оценочных средств
	7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
	7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций
	7.3. Типовые контрольные задания
	7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
11.	Информационные технологии и программное обеспечение
12.	Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса
13.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - ознакомление студентов с информацией об источниках загрязнения гидроресурсов и изучение методов охраны и оптимизации качества воды для улучшения санитарно-гигиенических условий содержания и выращивания рыбы, при которых проявляется высокая функциональная устойчивость и дают максимальную и качественную, безопасную для человека продукцию.

Задачи дисциплины - научить будущих бакалавров рыбного хозяйства определять источники загрязнения водоемов, способам использования, очистки и обеззараживания водных биоресурсов; изучить основы проектирования рыбохозяйственных, гидротехнических и очистных сооружений, рассмотрение вопросов охраны водной среды от отходов промышленности и сельского хозяйства.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее часть)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	Индикаторы компетенций	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен		
				знать	уметь	владеть
ПК-3	Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания	1-2	ИД-1 пк-3- Владеет навыками оценки рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания	Знать навыки оценки рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания	Уметь оценивать рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания	Владеет навыками оценки рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания
ПК-1	Способен проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов	1-2	ИД-3 пк-1- Способен самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической и рыбохозяйственной информации	Знать и осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической и рыбохозяйственной информации	Уметь осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической и рыбохозяйственной информации	Владеть способностью осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической и рыбохозяйственной информации

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.10. «Санитарная гидротехника» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина «Санитарная гидротехника» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Охрана и воспроизводство запасов осетровых бассейна Каспия», «Марикультура, морское рыболовное право, технология рыбопродуктов». Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются при написании выпускной квалификационной работы (ВКР).

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
			8
1.	<i>Общая трудоемкость:</i> часы зачетные единицы	108 3	108 3
2.	<i>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</i>	38 (6)*	38 (6)*
3.	лекции	14 (2)*	14 (2)*
4.	практические занятия (ПЗ)	24 (4)*	24 (4)*
5.	<i>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</i>	70	70
6.	подготовка к практическим занятиям	22	22
7.	подготовка к текущему контролю знаний	26	26
8.	самостоятельное изучение тем	22	22
<i>Промежуточная аттестация</i>		<i>Зачет</i>	

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
			8
9.	<i>Общая трудоемкость:</i> часы зачетные единицы	108 3	108 3
10.	<i>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</i>	32 (6)*	32 (6)*
11.	лекции	12 (2)*	12 (2)*
12.	практические занятия (ПЗ)	20 (4)*	20 (4)*
13.	<i>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</i>	76	76
14.	подготовка к практическим занятиям	22	22
15.	подготовка к текущему контролю знаний	26	26
16.	самостоятельное изучение тем	28	28
<i>Промежуточная аттестация</i>		<i>Зачет</i>	

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1.	Водоснабжения	52	6	12	34
2	Очистка сточных вод	56	8	12	36
<i>Всего</i>		<i>108</i>	<i>14 (2)</i>	<i>24 (4)*</i>	<i>70</i>

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1.	Водоснабжения	50	6	8	36
2	Очистка сточных вод	58	6	12	40
<i>Всего</i>		<i>108</i>	<i>12 (2)</i>	<i>20 (4)*</i>	<i>76</i>

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Водоснабжения		
1.	Введение. Предмет и задачи санитарной гидротехники.	2
2.	Методы очистки сточных вод.	2
3.	Очистка производственных сточных вод	2
Раздел 2. Очистка сточных вод		
4.	Методы биологической очистки реакторы для очистки сточных вод.	2
5.	Обеззараживание воды рыбохозяйственных водоемов и сточных вод.	2
6.	Виды воздействия сточных вод на водоемы. Выпуск сточных вод в водоем.	2*
7.	Компактное водоочистное сооружение.	2
Всего		14 (2*)

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Водоснабжения		
1	Введение. Предмет и задачи санитарной гидротехники.	2
2	Методы очистки сточных вод.	2
3	Очистка производственных сточных вод	2
Раздел 2. Очистка сточных вод		
4	Методы биологической очистки реакторы для очистки сточных вод.	2
5	Обеззараживание воды рыбохозяйственных водоемов и сточных вод.	2
6	Виды воздействия сточных вод на водоемы. Выпуск сточных вод в водоем. Компактное водоочистное сооружение.	2*
Всего		12 (2*)

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1. Водоснабжения		
1.	Водоснабжение: требования, предъявляемые к природным водам различными водопотребителями.	4
2.	Водоотведение: Расчет некоторых показателей органического и бактериального загрязнения сточных вод.	4
3.	Нормирование содержания вредных органических веществ.	4
Раздел 2. Очистка сточных вод		
4.	Способы расчета необходимой степени очистки сточных вод.	2
5.	Механическая очистка: «Расчет первичного отстойника».	2
6.	Биохимическая очистка «Расчет биофильтров для очистки сточных вод».	4*
7.	Биохимическая очистка «Расчет аэротенков».	2
8.	Локальные очистные сооружения крупных населенных пунктов	2
Итого		24 (4*)

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

№ п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1. Водоснабжения		
1	Водоснабжение: требования, предъявляемые к природным водам различными водопотребителями.	2
2	Водоотведение: Расчет некоторых показателей органического и бактериального загрязнения сточных вод.	4
3	Нормирование содержания вредных органических веществ.	2
Раздел 2. Очистка сточных вод		
4	Способы расчета необходимой степени очистки сточных вод.	2
5	Механическая очистка: «Расчет первичного отстойника».	2
6	Биохимическая очистка «Расчет биофильтров для очистки сточных вод».	4*
7	Биохимическая очистка «Расчет аэротенков».	2
8	Локальные очистные сооружения крупных населенных пунктов	2
Итого		20 (4*)

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.4.Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела	Компетен- ции
1.	Водоснабжения	<p>Введение. Предмет и задачи санитарной гидротехники. Санитарные требования к водосистемам и гидросооружениям. Источники загрязнения водоемов.</p> <p>Методы очистки сточных вод. Очистка сточных вод. Механические методы. Химические методы. Физико-химические методы. Биологические. Термические методы, Радиационные методы. Комбинированные методы очистки. Сооружения для физико-химической очистки, их устройство, применение. Химические методы очистки сточных вод. Принципиальная основа методов, условия их применения, эффективность. Аппараты и сооружения для химической очистки, их конструкция.</p> <p>Очистка производственных сточных вод. Классификация сточных вод по происхождению. Бытовые сточные воды. Производственные сточные воды. Атмосферные сточные воды. Состав загрязнителей, содержащихся в сточных водах.</p>	ИД-1;- ПК-3 ИД-3 - ПК-1

		Оценка степени загрязнения сточных вод. Источники загрязнения. Правила охраны поверхностных вод от загрязнения. Нормативные показатели качества природных вод для питьевого и рыбохозяйственного назначения. Характеристика методов очистки, их применение. Эффективность очистки механическими методами. Сооружения для механической очистки: решетки и сита, песколовки, отстойники, гидроциклоны, нефтеловушки, смолуловители, жируловители, фильтры. Принципы их действия.	
2.	Очистка сточных вод	<p>Методы биологической очистки реакторы для очистки сточных вод. Две основные группы биологической очистки сточных вод: первое воспроизведение процессов биохимического распада органических веществ в почве (поля орошения, поля фильтрации, биологические фильтры, аэрофильтры); второе воспроизведение этих процессов в водной среде (биологические пруды, аэротенки, метатенки). Современные станции очистки сточных вод. Классификация реакторов, применяемых в очистке сточных вод. Биосорберы. Биофильтры. Биологические пруды. Аэротенки. Окситенки. Циркуляционные окислительные каналы (ЦОК). Отстойники вторичные, илоотделители тонкослойные и флотационные. Комбинированные сооружения биологической очистки. Принципиальная основа методов, их характеристика, эффективность</p> <p>Обеззараживание воды рыбохозяйственных водоемов и сточных вод. Методы обеззараживания воды рыбохозяйственных водоемов и сточных вод; химический, физический, обеззараживания хлором, обеззараживания гипохлоритом, смесители. контактные резервуары. обеззараживания азонам. Контактные камеры. Обеззараживание ультрафиолетовым облучением. Очистка ионизирующим излучением</p> <p>Виды воздействия сточных вод на водоемы. Выпуск сточных вод в водоем. Сточные воды рыбохозяйственной отрасли. Источники загрязнения водоемов. Условия спуска сточных вод в водоемы. Виды воздействия сточных вод на водоем. Компактное водоочистное сооружение Насыщение очищенной сточной воды кислородом перед ее выпуском в водоем. Выпуски, водосливы сточных вод.</p>	ИД-1 пк-3; ИД-3 пк-1

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

Очная форма обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1.	Методы очистки сточных вод.	2	1-3	1	1-5
2.	Очистка производственных сточных вод	2	1-3	1	1-5
3.	Водоснабжение: требования, предъявляемые к природным водам различными водопотребителями	2	1-3	1	1-5
4.	Водоотведение: Расчет некоторых показателей органического и бактериального загрязнения сточных вод.	2	1-3	1	1-5
5.	Нормирование содержания вредных органических веществ.	2	1-3	1	1-5
6.	Перспективы санитарной гидротехники.	2	1-3	1	1-5
7.	Локальные очистные сооружения крупных населенных пунктов	2	1-3	1	1-5
8.	Методы биологической очистки реакторы для очистки сточных вод.	2	1-3	1	1-5
9.	Обеззараживание воды рыбохозяйственных водоемов и сточных вод.	2	1-3	1	1-5
10.	Способы расчета необходимой степени очистки сточных вод.	2	1-3	1	1-5
11.	Механическая очистка: «Расчет первичного отстойника».	2	1-3	1	1-5
12.	Биохимическая очистка «Расчет биофильтров для очистки сточных вод».	2	1-3	1	1-5
13.	Биохимическая очистка «Расчет аэротенков».	2	1-3	1	1-5
14.	подготовка к текущему контролю знаний	26	1-3	1	1-5
15.	подготовка к практическим занятиям	22	1-3	1	1-5
16.	самостоятельное изучение тем	22	1-3	1	1-5
Всего		70			

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1.	Методы очистки сточных вод.	2	1-3	1	1-5
2.	Очистка производственных сточных вод	2	1-3	1	1-5
3.	Водоснабжение: требования, предъявляемые к природным водам различными водопотребителями	2	1-3	1	1-5
4.	Водоотведение: Расчет некоторых показателей органического и бактериального загрязнения сточных вод.	4	1-3	1	1-5
5.	Нормирование содержания вредных органических веществ.	2	1-3	1	1-5
6.	Перспективы санитарной гидротехники.	2	1-3	1	1-5
7.	Локальные очистные сооружения крупных населенных пунктов	2	1-3	1	1-5
8.	Методы биологической очистки реакторы для очистки сточных вод.	2	1-3	1	1-5
9.	Обеззараживание воды рыбохозяйственных водоемов и сточных вод.	2	1-3	1	1-5
10.	Способы расчета необходимой степени очистки сточных вод.	2	1-3	1	1-5
11.	Механическая очистка: «Расчет первичного отстойника».	2	1-3	1	1-5
12.	Биохимическая очистка «Расчет биофильтров для очистки сточных вод».	4	1-3	1	1-5
13.	Биохимическая очистка «Расчет аэротенков».	2	1-3	1	1-5
14.	<i>подготовка к текущему контролю знаний</i>	26	1-3	1	1-5
15.	подготовка к практическим занятиям	22	1-3	1	1-5
Всего		76			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы в методических указаниях (п.8 РПД)

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки докладов (сообщений), выполнения творческих заданий, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная рабочей программой в объеме 24 часа от общего количества, должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы на умение применять теоретические знания на практике.

На самостоятельную разработку выносятся те темы дисциплины, которые в наилучшей степени освещены в литературе и доступны студентам. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и соответствовать тематическому плану дисциплины. Вопросы, возникающие у студентов в ходе выполнения самостоятельной работы, необходимо выяснять на консультациях. Для наиболее полного освоения курса необходимо использовать не только основную, но и дополнительную литературу и Интернет-ресурсы.

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студентов. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при промежуточной аттестации студента (зачет). При этом проводится собеседование или заслушивание докладов по тематике самостоятельной работы.

При выполнении самостоятельной работы студентам рекомендуется

- руководствоваться графиком самостоятельной работы кафедры;
- своевременно выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях неясные вопросы;
- подготовку к зачету необходимо проводить по зачетным теоретическим вопросам;
- при подготовке к зачету параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты фиксировать и выносить на плановую консультацию.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий:

- наглядные пособия; глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины; тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие

десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работая с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем и прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонд оценочных средств

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ПК-3 Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания	
ИД-1- Владеет навыками оценки рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания	
3	Декоративное рыбоводство и аквариумистика
4	Санитарная гидротехника
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1 Способен проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов	
ИД-3 - Способен самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической и рыбохозяйственной информации	
7	Марикультура

6	Санитарная гидротехника
3	Производственная практика: научно-исследовательская работа (Методы рыбохозяйственных исследований)
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ПК-3 Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания				
ИД-1- Владеет навыками оценки рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания				
Знания:	Фрагментарные знания по санитарной гидротехники и способам изучения научной литературы	Плохо знает оценки рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания	Знает оценки рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания	В полном объеме освоил оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания
Умения:	Фрагментарные умения по санитарной гидротехники научной литературы	Плохо умеет проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания	В достаточном объеме умеет проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания	В полном объеме умеет проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания
Навыки:	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Частично владеет навыками оценки рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания	Владеет навыками оценки рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания	Владеет навыками оценки рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания
ПК-1 Способен проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов				
ИД-3 - Способен самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и				

первичную обработку полевой биологической, экологической и рыбохозяйственной информации				
Знания:	Фрагментарные знания по санитарной гидротехники	Плохо знает проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов	Знает методы изучения оценки состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов	Знает оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов
Умения:	Фрагментарные умения по санитарной гидротехники	Плохо умеет проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов	В достаточном объеме проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов	В полном объеме проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов
Навыки:	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Частично владеет и проводить первичную обработку ихтиологических материалов	Владеет навыками собирать и проводить первичную обработку ихтиологических материалов	Владеет навыками проводить первичную обработку ихтиологических материалов

7.3 Типовые контрольные задания (тесты)

Раздел 1. Водоснабжения

№ п/п	Тесты
1.	Состоянием витрификации воды называют: а) газообразное состояние; б) жидкое состояние; в) твердое кристаллическое состояние; г) твердое некристаллическое состояние.
2.	При давлении 1 атм максимальная плотность воды наблюдается при температуре: а) 0°C; б) -4°C; в) 100°C; г) 4°C.
3.	С увеличением давления температура кипения воды: а) уменьшается; б) возрастает;

	в) остается неизменной.
4.	С увеличением давления температура замерзания (плавления) воды: а) уменьшается; б) возрастает; в) остается неизменной.
5.	Величина теплоемкости воды (т.е. количество теплоты, которое необходимо для повышения температуры на 1°C) по сравнению с большинством других веществ: а) существенно выше; б) существенно ниже; в) существенно не отличается.
6.	Одним из свойств воды является когезия, которое означает: а) прилипание к поверхности; б) сцепление между молекулами вещества; в) способность к кристаллизации.
7.	Явление адгезии заключается в: а) прилипании к поверхности; б) сцеплении между молекулами вещества; в) способности к кристаллизации.
8.	Хотя молекула воды является электронейтральной, она имеет: а) два полюса – положительный и отрицательный; б) четыре полюса: два положительных и два отрицательных; в) шесть полюсов: три положительных и три отрицательных.
9.	Каждая молекула воды способна образовывать водородные связи: а) с одной соседней молекулой воды; б) с двумя соседними молекулами воды; в) с тремя соседними молекулами воды; г) с четырьмя соседними молекулами воды.
10.	Осмотически связанной водой называется: а) вода, связанная с ионами; б) вода, связанная с биополимерами; в) вода, связанная с соседними молекулами воды.
11.	Наибольшей активностью водообмена характеризуются: а) подземные воды; б) болота; в) озера и водохранилища; г) реки.
12.	Наибольший практический интерес для удовлетворения потребностей человека представляют: а) воды рек; б) ледники; в) воды Мирового океана; г) воды атмосферы.
13.	К водотокам относят следующие водные объекты: а) реки и ручьи; б) озера; в) каналы; г) пруды и водохранилища.
14.	К водоемам относят следующие водные объекты: а) реки и ручьи; б) озера; в) каналы;

	г) пруды и водохранилища.
15.	Вода является непосредственным участником следующих процессов: а) гликолиза; б) цикла трикарбоновых кислот; в) фотосинтеза.
16.	Водопотребление от водопользования отличается: а) безвозвратным изъятием части воды; б) изменением русла водного объекта; в) загрязнением природных вод возвратными стоками.
17.	Изменение физических, химических и биологических свойств воды по сравнению с нормами качества воды в естественном состоянии, вызванное хозяйственной деятельностью, называется: а) заилением; б) загрязнением; в) засорением.
18.	Содержание в воде химических веществ, которое при ежедневном воздействии не вызывает патологических изменений или заболеваний, называется: а) предельно допустимым воздействием; б) предельно допустимым сбросом; в) предельно допустимой концентрацией.
19.	Технологический процесс, обеспечивающий прием сточных вод с последующей подачей их на очистные сооружения канализации, называется: а) водопотреблением; б) водоотведением; в) водопользованием.
20.	К органолептическим показателям качества воды относят следующие показатели: а) вязкость; б) мутность; в) температуру; г) цветность.
21.	К физическим показателям качества воды относят следующие показатели: а) вязкость; б) мутность; в) температуру; г) цветность.
22.	К химическим показателям качества воды относят следующие показатели: а) вязкость; б) сухой остаток; в) жесткость; г) цветность.
23.	Признак, по которому производится оценка качества воды по видам водопользования, называется: а) предельно допустимой концентрацией; б) критерием качества воды; в) допустимым вредным воздействием.
24.	При определении необходимой степени очистки производственных сточных вод учитывают следующие показатели: а) самоочищающую способность водного объекта; б) расход воды в водном объекте; в) величину предельно допустимого сброса;

	г) концентрацию вредного вещества в сточных водах; д) предельно допустимую концентрацию вредного вещества в водном объекте.
25.	Объектами управления водохозяйственной и водоохраной деятельностью на федеральном уровне являются: а) озера и водохранилища; б) пруды и болота; в) речные бассейны.

Ключи к тестам

№	а	б	в	г	д
1.				+	
2.				+	
3.		+			
4.	+				
5.	+				
6.		+			
7.	+				
8.		+			
9.				+	
10.	+				
11.			+		
12.	+				
13.	+		+		
14.		+	+		
15.		+	+		
16.	+		+		
17.		+			
18.			+		
19.		+			
20.		+		+	
21.	+		+		
22.		+	+		
23.		+			
24.		+		+	+
25.			+		

Раздел 2. Очистка сточных вод

№ п/п	Тесты
1.	Из микроорганизмов в процессах биологического окисления участвуют: а) только автотрофные микроорганизмы; б) только гетеротрофные микроорганизмы; в) как автотрофные, так и гетеротрофные микроорганизмы.
2.	Оптимальной температурой для аэробных процессов, происходящих в очистных сооружениях, является: а) 10-20°C ; б) 20-30°C;

	в) 30-40°C.
3.	Биологическая очистка является наиболее эффективной: а) в кислой среде; б) в среде, рН которой близко к нейтральным значениям; в) в щелочной среде.
4.	К методам биологической очистки сточных вод в естественных условиях относятся: а) почвенная очистка; б) биофильтры и аэротенки; в) биологические пруды.
5.	К методам биологической очистки сточных вод в искусственных условиях относятся: а) почвенная очистка; б) биофильтры и аэротенки; в) биологические пруды.
6.	В результате почвенной очистки одновременно решаются две основные задачи: а) минерализация внесенных органических веществ; б) дегумификация; в) обеззараживание.
7.	Высшая водная растительность значительно ускоряет процесс самоочищения водных объектов: а) только от органических веществ; б) только от неорганических веществ; в) как от органических, так и от неорганических веществ.
8.	Как правило, аккумуляция металлов в листьях растений является максимальной: а) у наземных растений; б) у воздушно-водных растений; в) у погруженных и свободно-плавающих растений.
9.	В аэротенках и окситенках: а) активная биомасса закреплена на неподвижном материале, а сточная вода тонким слоем скользит по материалу загрузки; б) активная биомасса находится в воде в свободном (взвешенном состоянии); в) сочетаются оба варианта расположения биомассы.
10.	В погружных биофильтрах и аэротенках с заполнителями: а) активная биомасса закреплена на неподвижном материале, а сточная вода тонким слоем скользит по материалу загрузки; б) активная биомасса находится в воде в свободном (взвешенном состоянии); в) сочетаются оба варианта расположения биомассы.
11.	Активным илом называют: а) осадок сточных вод; б) активную биомассу; в) донные отложения.
12.	Классификация Л. А. Кульского учитывает: а) принцип допустимости использования вод в оборотном водоснабжении; б) фазовое и дисперсное состояние загрязняющих примесей; в) молекулярную массу загрязняющих веществ.
13.	Для удаления из загрязненных сточных вод взвешенных веществ, как правило, применяют: а) механические способы очистки; б) химические способы очистки; в) биологические способы очистки;

	г) специальные способы очистки.
14.	<p>Продукт, который получается при удалении взвешенных веществ из сточных вод, называется:</p> <p>а) активный ил; б) осадок; в) фильтрующий материал.</p>
15.	<p>Механическая очистка применяется для выделения из сточных вод:</p> <p>а) нерастворенных минеральных и органических примесей; б) растворенных минеральных и органических примесей; в) патогенных микроорганизмов.</p>
16.	<p>Отстаивание сточных вод относят:</p> <p>а) к химическим способам очистки; б) к механическим способам очистки; в) к физико-химическим способам очистки; г) к биологическим способам очистки.</p>
17.	<p>Для очистки производственных сточных вод от грубодисперсных примесей применяют:</p> <p>а) отстаивание, фильтрование и фильтрацию; б) экстракцию; в) коагуляцию.</p>
18.	<p>Основными аппаратами для процеживания являются:</p> <p>а) песколовки и отстойники; б) решетки; в) фильтры; г) гидроциклоны.</p>
19.	<p>Основными аппаратами для отстаивания являются:</p> <p>а) песколовки и отстойники; б) решетки; в) фильтры; г) гидроциклоны.</p>
20.	<p>Как правило, механическая очистка обеспечивает снижение в сточных водах количества взвешенных веществ на:</p> <p>а) 10-35%; б) 40-80%; в) 90-95%.</p>
21.	<p>Как правило, механическая очистка обеспечивает снижение в сточных водах количества органических загрязнений на:</p> <p>а) 10-15% ; б) 20-25%; в) 30-45%.</p>
22.	<p>Материалы, используемые для фильтрации, должны удовлетворять следующим требованиям:</p> <p>а) наличие определенного фракционного состава; б) способность проявлять ионообменные свойства; в) механическая прочность на истирание и измельчение; г) химическая стойкость к воде и примесям.</p>
23.	<p>Химическое загрязнение представляет собой:</p> <p>а) изменение гидрохимического режима водного объекта; б) изменение естественных химических свойств воды за счет увеличения содержания в ней вредных примесей как неорганической, так и органической природы;</p>

	в) поступление в водный объект посторонних нерастворимых в воде предметов, не изменяющих качество воды, но влияющих на качественное состояние русел водоемов и водотоков.
24.	Под ХПК понимают массу кислорода (в мг), необходимую: а) для окисления 1 мг вещества в CO ₂ , H ₂ O, NO +3 ; б) для окисления 10 мг вещества в CO ₂ , H ₂ O, NO +3 ; в) для окисления органических примесей, содержащихся в 1 дм ³ воды.
25.	Под БПК понимают содержание кислорода (в мг/дм ³), израсходованного за определенный промежуток времени: а) на окисление 1 мг вещества в CO ₂ , H ₂ O, NO +3 ; б) на аэробное биохимическое окисление (разложение) нестойких органических веществ, содержащихся в воде; в) на окисление органических примесей, содержащихся в 1 дм ³ воды.

Ключи к тестам

№	а	б	в	г	д
1.			+		
2.		+			
3.		+			
4.	+		+		
5.		+			
6.	+		+		
7.			+		
8.			+		
9.		+			
10.		+			
11.		+			
12.		+			
13.	+				
14.		+			
15.	+				
16.		+			
17.	+				
18.		+			
19.	+				
20.			+		
21.		+			
22.	+	+		+	
23.		+			
24.	+	+			
25.		+			

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой организации и
технологии аквакультуры
_____Алиев А.Б.
(протокол № 9 от 21.04.2025 г.)

Вопросы к зачету
по дисциплине «Санитарная гидротехника»
для студентов направления подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

1. Гидротехнические сооружения
2. Задачи гидротехники
3. Водное хозяйство
4. Санитарная гидротехника
5. Каковы основные задачи санитарной гидротехники как науки, ориентированной на сохранение качества водной среды?
6. История развития санитарной гидротехники.
7. Дайте краткую характеристику источников водоснабжения.
8. Назовите сооружения применяемые для забора воды из поверхностных источников. Опишите особенности конструкций этих сооружений.
9. Что такое водоподготовка?
10. Что такое осветление воды? Какими реагентными и безреагентными методами оно осуществляется?
11. Расскажите дегазацию воды.
12. Требования к воде питьевого водоема
13. Требования к воде транспортного назначения
14. Требования к воде промышленного водоснабжения
15. Требования к воде скотоводческих ферм
16. Требования к воде рыбохозяйственного водоема
17. Требования к воде водоема комплексного назначения
18. Самоочищение воды в водоемах
19. Мероприятия по подготовке ложа водохранилища
20. Санитарная подготовка территории, подлежащей затоплению
21. Требования к режиму работы водохранилища
22. Какие почвы пригодны для размещения рыбоводных объектов
23. Роль воды в образовании и плодородии почв
24. Что понимается под качеством воды
25. Контрольные створы, места их расположения в водоеме
26. Концентрация загрязняющих веществ в контрольных створах
27. Консервативные и неконсервативные вещества
28. Источники загрязнения: постоянные, сезонные, залповые
29. Самоочищающая способность каждого водного объекта; факторы, от которых она зависит
30. На основании каких данных проводится оценка качества воды водного объекта, на котором проектируется водохранилище?
31. В чем заключается обеззараживание природной воды?

32. Назовите основные способы обеззараживания природной воды.
33. перечислите источники загрязнения водоемов.
34. Расскажите условия спуска сточных вод в водоемы.
35. Охарактеризуйте основные методы очистки сточных вод.
36. 13.Перечислите основные сооружения станций механической очистки.
37. 14.Какие загрязнения удаляют из сточных вод методом фильтрации?
38. Какие фильтры применяют для механической очистки сточных вод?
39. Опишите сооружения для очистки сточных вод от нефтепродуктов, смол и жиров.
40. В чем сущность биохимической очистки сточных вод?
41. Назовите сооружения в которых биохимическая очистка осуществляется в естественных и искусственных условиях.
42. В чем заключается различия полей орошения и полей фильтрации?
43. Расскажите про биологические пруды.
44. Дайте определение аэротенкам, назовите обязательные условия их работы.
45. Что такое активный ил

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при проведении контрольной работы (тестирования)

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, показавшему всесторонне систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений (при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий).

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя (при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий).

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации (при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий).

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем (при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий).

Критерии оценки ответов на зачете

Зачтено - соответствует ответу студента на оценки отлично, хорошо и удовлетворительно.

Незачтено – соответствует ответу студента на неудовлетворительную оценку.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Мамонтова, Р.П. Рыбохозяйственная гидротехника: учебник. Допущ. Управл. науки и образования по рыбоводству по направлению "Водные биоресурсы и аквакультура". - Москва: МОРКНИГА, 2012. - 377с.
2. Моисеев, Н.Н. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации /учеб. пособие / Н.Н. Моисеев, П.В. Белоусов.— Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 176 с. <https://e.lanbook.com/book/2777>.
- 3.Алиева Е.М., Шихшабекова Б.И. Санитарная гидротехника. Раздел: Водоснабжение Учебно методическое пособие к практическим занятиям рассмотрено и одобрено к изданию метод комиссией факультета биотехнологии (протокол №2 от 19.10.2015 г.) и метод советом ДагГАУ № 2 2015 г.) для внутривузовского пользования. Махачкала 2016 г. – 27 с.
3. Алиева Е.М., Гусейнов А.Д. Санитарная гидротехника Раздел: Очистка сточных вод. Учебно методическое пособие к практическим занятиям рассмотрено и одобрено к изданию метод комиссией факультета биотехнологии (протокол №2 от 19.10.2015 г.) и метод советом ДагГАУ № 2 2015 г.) для внутривузовского пользования. Махачкала 2016 г. – 38 с.

б) дополнительная литература

1. Моисеев, Н. Н. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации : учебное пособие, допущ. МСХ РФ. - СПб.: Изд-во "Лань", 2012. - 176с.: ил. - (Учебники для вузов. Спец. лит-ра). Хрусталеv Е.И. Основы индустриальной аквакультуры: учебник / Е.И. Хрусталеv [и др.]. Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 280 с. <https://e.lanbook.com/book/111909>.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Кроме того, при изучении дисциплины студенты могут пользоваться следующими Интернет-ресурсами:

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

**Электронно-библиотечные системы,
используемые в учебном процессе Дагестанского ГАУ
(Доступ без ограничения числа пользователей)**

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань « ЭБС» ЭБС Лань	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 105, 106 от 10.02.2025г. с 15.04.2025г. по 14.04.2026г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
3.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
4.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
5..	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий, предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочитав конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах.

При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

К зачету допускаются студенты, аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Зачет проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача зачета зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к зачету начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи зачета является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение
(лицензионное и свободно распространяемое),
используемое в учебном процессе**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. (№325). Специализированная (учебная) мебель, доска, ноутбук с выходом в «Интернет», переносной проектор, переносной экран, электронные учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации в соответствии с программой дисциплины.

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.(№313) . Специализированная (учебная) мебель, доска. Экспонаты рыб, влажные препараты марикультуры, инкубационный аппарат «Осетр», аквариум с декоративными рыбками, чешуйные препараты рыб. Ноутбук выходом в «Интернет», переносной проектор, экран, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации в соответствии с программой дисциплины.

Аудитория для самостоятельной работы. (№ 313). Рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в Интернет и электронную информационно-образовательную среду, принтер.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.