

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

Факультет биотехнологии

Кафедра организации и технологий аквакультуры



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

27.04.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

«Санитарная гидробиология»

Направление подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и

аквакультура»

Профиль «Управление водными биоресурсами и рыбоохрана»

Квалификация - Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Махачкала 2021

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: Гаджиев Х.А., преподаватель



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры организации и технологии аквакультуры протокол № 8 от « 07» 04 2021 г.

Заведующий кафедрой Алиев А.Б.



Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета биотехнологии протокол № 8 от « 20 » _____ 04 _____ 2021 г.

Председатель методической
Комиссии факультета П.М. Хирамагомедова



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 (лабораторных, семинарских) занятий.....	
5.4.	Содержание разделов дисциплины.....	
6.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы...	
7.	Фонды 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.....	

Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Санитарная гидробиология» Б1.О.32 - целью курса является формирование у студентов представлений и знаний о природных сообществах гидробионтов, их экологии, реакции на загрязнение окружающей среды, роли в процессах самоочищения водоемов. В процессе освоения дисциплины рассматривается комплекс вопросов, связанных с проблемами загрязнения водных объектов, методами их очистки, определение степени загрязнения вод по индикаторным организмам. Дополнительно рассматриваются смежные вопросы, касающиеся помех биологического характера: обрастание и повреждение подводных сооружений некоторыми видами гидробионтов; зарастание водоемов макрофитами; вред, наносимый рыбохозяйственным водоемам токсичными выделениями микроорганизмов.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений о качестве воды, основных видах естественных и антропогенных загрязнений водных объектов, ознакомление с основными методами биологического контроля качества воды;
- изучение процессов загрязнения и самоочищения водоемов, воздействие токсичных веществ антропогенного происхождения на гидробионты и водные биоценозы;
- изучение влияния санитарного состояния воды и используемых кормов для сохранения экологического благополучия водных объектов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП 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
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Организация учебного процесса и права и обязанности студента. Основная образовательная программа направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»	ИД-3 обосновывает и реализует современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах	Методы повышения продуктивности рыбохозяйственных водоемов, основные закономерности, происходящие в гидрозэкосистемах, принципы рационального использования водных биоресурсов, роль антропогенного воздействия на водные объекты	Определять виды основных групп гидробионтов, систематизировать и излагать усвоенный материал, определять качество воды, используя индикаторные организмы	Основными методами исследования, лабораторным оборудованием, навыками наблюдения и составления списков видов и отчетов, методами биологической индикации качества вод
ПК-8	Способен собирать и проводить первичную обработку гидробиологических материалов	Организация учебного процесса и права и обязанности студента. Основная образовательная программа направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»	ИД-2 Владеет навыками камеральной обработки гидробиологических проб	Методы сбора информации и гидротехнических материалов и камеральную обработку данных гидробиологических проб.	Обосновывать и реализовывать современные технологии оценки информации и гидротехнических материалов и камеральную обработку данных гидробиологических проб.	Владеть современными технологиями и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Санитарная гидробиология» входит в перечень обязательных дисциплин *вариативной части* согласно ФГОС ВО Б1.О.32

Дисциплина изучается на 4 курсе (в 7 семестре)

Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: зоология, ихтиология, биологические основы рыбоводства, теория эволюции, генетика и селекция рыб, физиология рыб, ихтиофауна водоемов РД, рыбоводство в естественных водоемах, кормление рыб, гидробиология, микробиология, ихтиопатология.

Знания, полученные при изучении дисциплины, используются при прохождении следующих дисциплин:

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи
с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Искусственное воспроизводство рыб	+	+
2.	Промысловая ихтиология	+	+
3.	Санитарная гидробиология	+	+
4.	Марикультура	+	+
5.	Ихтиопатология	+	-
6.	Морское рыболовное право	+	+
7.	Разведение ракообразных	+	+
8.	Контроль, надзор за рыбохозяйственной деятельностью	+	+
9.	Технология рыбопродуктов	+	+
10.	Санитарная гидротехника	+	+
11.	Охрана и воспроизводство запасов осетровых бассейна Каспия	+	+
12.	Товарное рыбоводство	+	+
13.	Выполнение выпускной квалификационной работы	+	+

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Общая трудоемкость: часы	144	144
зачетные единицы	4	4
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	54 (4)*	54 (4)*
Лекции	18 (2)*	18 (2)*
практические занятия (ПЗ)	36 (2)*	36 (2)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	54	54
подготовка к практическим занятиям	16	16
самостоятельное изучение тем	36	36
Подготовка к текущему контролю	2	2
Промежуточная аттестация	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			лекции	ПЗ	
1.	1.Раздел 1. . Санитарное состояние природных водных объектов	57	10	20	27
2.	Раздел 2. Динамика санитарного состояния водных объектов и ее оценка	51	8(2)*	16(2)*	27
	Всего	144 (108+36)	18(2)*	36(2)*	54+36

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Санитарное состояние природных водных объектов		
1.	Введение. Современное состояние и история развития санитарной гидробиологии	4

2.	Методы и методология санитарной гидробиологии	3
3	Характеристика качества чистой воды и ее проблемы	3
Раздел 2. Динамика санитарного состояния водных объектов и ее оценка		
1.	Причины загрязнения водоемов	2
2.	Эвтрофикация природных водоемов	2
3.	Характеристика методов самоочищения водоемов	4
Всего		18(2)*

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1		
1.	Гидробиологический анализ поверхности вод и донных отложений	4
2.	Классификация водных организмов	4
3	Приспособление гидробионтов к обитанию в толще воды	4
4	Макрофиты прудов и их хозяйственное использование	4
5	Зообентос и методы его изучения	4
Раздел 2		
1.	Фитофильная фауна и методы отбора проб для изучения	4
2.	Методы изучения перифитона	4*
3.	Методы исследования протозойного планктона и бентоса	4
4	Методы изучения зоопланктона	4
Всего		36(2)*

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	1. Санитарное состояние природных водных объектов	<p>1. Введение. Цель, задачи и методы санитарной гидробиологии. История развития науки, как раздела гидробиологии. Развитие санитарной гидробиологии в России и за рубежом. Связь дисциплины с другими науками.</p> <p>2. Теория, практика, приоритеты и принципы анализа, оценки и контроля качества вод. Теория и практика в санитарной гидробиологии. Приоритеты и принципы анализа, оценки и контроля качества вод. Гидробиологический метод контроля качества воды. Биологический метод. принципами организации гидробиологической службы</p> <p>3. Вода в природе. Физические и химические показатели качества воды. Биологические показатели качества воды.</p>	ИД-3 ОПК-4
2.	2. Динамика санитарного состояния	1. Основные источники загрязнения водоемов. Система сапробности водоемов. Зоны сапробности. Организмы-индикаторы загрязнения. Дальнейшее развитие системы сапробности	

	водных объектов и ее оценка	2. Эвтрофирование водоемов. Типы и источники загрязнений водоемов. Естественное и антропогенное эвтрофирование и их последствия	ИД-2 ПК-8
		3. Механизм самоочищения. Распределение веществ. Биологическое самоочищение Использование веществ организмами. Биотический круговорот в водоеме. Роль гидробионтов в процессах самоочищения	

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов		Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		оч.		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Современное состояние, цель, задачи, предмет и история развития санитарной гидробиологии	6		1-3	1-3	1-9
2	Методы и методология санитарной гидробиологии	4		1-3	1-3	1-9
3	Характеристика качества чистой воды и ее проблемы	6		1-3	1-3	1-9
4	Причины загрязнения водоемов	4		1-3	1-3	1-9
5	Эвтрофикация природных водоемов	4		1-3	1-3	1-9
6	Характеристика методов самоочищения водоемов	4		1-3	1-3	1-9
7	Характеристика методов биологической индикации качества вод	4		1-3	1-3	1-9
8	Организация гидробиологического мониторинга	4		1-3	1-3	1-9
9	Подготовка к практическим занятиям и выполнение заданий	16		1-3	1-3	1-9
10	подготовка к текущему контролю	2		1-3	1-3	1-9
	Всего	54				

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

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Виды самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению

изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике. Самостоятельная работа носит систематический характер. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен).

При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях. 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 (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, таблицы- на кафедре)
- 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.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них - какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно 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. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой: Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения. Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста.

Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении. Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др. 13 Углубленное чтение предполагает обращение

внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи. 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.

Методические рекомендации для преподавателей по организации изучения дисциплины

Преподавание дисциплины «Санитарная гидробиология». осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и основной образовательной программой по направлению подготовки 36.04.02. Зоотехния.

Целью методических рекомендаций является повышение эффективности теоретических и практических занятий вследствие более четкой их организации преподавателем, создания целевых установок по каждой теме, систематизации материала по курсу, взаимосвязи тем курса, полного материального и методического обеспечения образовательного процесса.

Средства обеспечения освоения дисциплины

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие средства:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- методические указания и пособия;
- компьютерные презентации, фильмы, видеоролики, раздаточный материал;

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Дисциплина «Санитарная гидробиология» содержит два подраздела, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения. При изучении каждого из этих разделов должна

закладываться база для развития и овладения профессиональными компетенциями, применительно к последующим специальным дисциплинам данного профиля.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения, желательно проведение интерактивных и проблемных лекций.

Интерактивная лекция – выступление ведущего обучающего перед большой аудиторией с применением следующих активных форм обучения: дискуссия, беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм.

Проблемная лекция - на этой лекции новые знания вводятся через проблемной постановки вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения.

В качестве методики проведения практических занятий можно предложить

- *семинар* – обсуждение существующих точек зрения на проблему и пути ее решения;
- *тематические доклады*, позволяющие вырабатывать навыки публичных выступлений.

- *дискуссия* — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами. Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми.

- *групповая дискуссия* (обсуждение вполголоса). Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия. Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания. Традиционные материальные результаты обсуждения таковы: составление списка интересных мыслей, выступление одного или двух членов подгрупп с докладами, составление методических разработок или инструкций, составление плана действий.

Очень важно в конце дискуссии сделать обобщения, сформулировать выводы, показать, к чему ведут ошибки и заблуждения, отметить все идеи и находки группы.

- *диспут* происходит от латинского *disputare* — рассуждать, спорить. В тех ситуациях, когда речь идет о диспуте, имеется в виду коллективное обсуждение нравственных, политических, литературных, научных, профессиональных и других проблем, которые не имеют общепринятого, однозначного решения. В процессе диспута его участники высказывают различные суждения, точки зрения, оценки на те или иные

события, проблемы. Важной особенностью диспута является строгое соблюдение заранее принятого регламента и темы.

- *дебаты* – это чётко структурированный и специально организованный публичный обмен мыслями между двумя сторонами по актуальным темам. Это разновидность публичной дискуссии участников дебатов, направляющая на переубеждение в своей правоте третьей стороны, а не друг друга. Поэтому вербальные и невербальные средства, которые используются участниками дебатов, имеют целью получения определённого результата — сформировать у слушателей положительное впечатление от собственной позиции.

В настоящее время дебаты как форма обсуждения проблемы широко используются в преподавании дисциплин как гуманитарного, так естественнонаучного цикла.

Дебаты на сегодняшний день являются одной из самых эффективных педагогических технологий, позволяющих не только овладеть соответствующими изучаемой дисциплине навыками, но и способствующих развитию творческой активности личности, формирующих умение представлять и отстаивать свою позицию, навыки ораторского мастерства, умение вести толерантный диалог и лидерские качества.

Использование дебатов в учебном процессе способствует созданию устойчивой мотивации обучения, так как достигается личностная значимость учебного материала для учащихся, наличие элемента состязательности стимулирует творческую, поисковую деятельность, а также тщательную проработку основного изучаемого материала, позволяет решать следующие задачи:

- обучающие, так как способствует закреплению, актуализации полученных ранее знаний, овладению новыми знаниями, умениями и навыками;
- развивающие, так как способствуют развитию интеллектуальных, лингвистических качеств, творческих способностей, формируя тем самым основные общие компетентности ученика и учителя. Дебаты развивают логику, критическое мышление, позволяют сформировать системное видение проблемы, наличие взаимосвязей событий и явлений, различных аспектов их рассмотрения, способствуют формированию культуры спора, терпимости, признанию множественности подходов к решению проблемы;
- коммуникативные (так как учебная деятельность осуществляется в межличностном общении, обучение проходит в процессе совместной деятельности).

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса (тестирование, решение задач) студентов по материалам лекций и практических работ. Подборка вопросов для тестирования осуществляется на основе изученного теоретического материала. Такой подход позволяет повысить мотивацию студентов при конспектировании лекционного материала.

Для освоения навыков поисковой и исследовательской деятельности студенты готовят сообщения, в виде докладов и рефератов, а также готовят мультимедийную презентацию.

При изучении дисциплины рекомендуется модульно - рейтинговая технология обучения, которая позволяет реализовать непрерывную и комплексную систему оценивания учебных достижений студентов. Непрерывность означает, что текущие оценки не усредняются (как в традиционной технологии), а непрерывно складываются на протяжении семестра при изучении каждого подмодуля. Комплексность означает учет всех форм учебной и творческой работы студента в течение семестра.

Рейтинг направлен на повышение ритмичности и эффективности самостоятельной работы студентов. Он основывается на широком использовании элементов интерактивных занятий (таких как подготовка докладов и выступлений для участия в семинарах – диспутах, научных дискуссиях и т.п.) и заинтересованности каждого студента в получении более высокой оценки знаний по дисциплине.

Принципы рейтинга: непрерывный контроль (в идеале на каждом из аудиторных занятий) и получение более высокой оценки за работу, выполненную в срок. При проведении практических занятий необходимо предусматривать широкое использование активных и интерактивных форм (интерактивных и проблемных лекций, групповых и научных дискуссий и т. п.).

Рейтинг включает в себя два вида контроля: текущий, промежуточный и итоговый по дисциплине.

Текущий контроль (ТК) - основная часть рейтинговой системы, основанная на беглом опросе раз в неделю или в две недели. Формы: тестовые оценки в ходе практических занятий, оценки за выполнение индивидуальных заданий и лабораторных работ. Важнейшей формой ТК, позволяющей опросить всех студентов на одном занятии являются короткие тесты из 2-3 тестовых заданий.

Основная цель ТК: своевременная оценка успеваемости студентов, побуждающая их работать равномерно, исключая малые загрузки или перегрузки в течение семестра.

Лекционные занятия желательно проводить в режиме презентаций с демонстрацией применения основных методов анализа и синтеза. Это существенно улучшает динамику лекций.

Целесообразно обеспечивать студентов на 1-2 лекции вперед раздаточным материалом в электронном виде (сложные схемы, графики, аналитические исследования и опорный конспект). Основное время лекции лучше тратить на подробные аналитические комментарии и особенности применения рассматриваемого материала в профессиональной деятельности студента. Практические занятия желательно проводить в компьютерном

классе либо в аудитории с мультимедийным оборудованием, используя оригинальную методику и профессиональные программы. Можно рекомендовать установку оригинальных программ на ПК студентов и выполнять ряд задач дома. В этом случае в классе основное внимание концентрируется на методике использования названных программ и анализе полученных результатов.

Промежуточный контроль (ПК) - это проверка знаний студентов по разделу программы. Формы: тест из 7–10 заданий. Тестирование проводится в компьютерных классах в часы самостоятельной работы студентов по заранее составленному расписанию.

Цель ПК: побудить студентов отчитаться за усвоение раздела дисциплины накопительным образом. В конечном итоге многие студенты могут получить итоговые оценки по дисциплине “автоматом”.

Итоговый контроль по дисциплине (ИКД) - это проверка уровня учебных достижений аспирантов по всей дисциплине за семестр. Формы контроля: дифференцируемый зачет в 6 семестре. Цель итогового контроля: проверка базовых знаний дисциплины, полученных при изучении модуля, достаточных для последующего обучения.

7. Фонды оценочных средств

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

Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	
ИД-3 Обосновывает и реализует современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах	
6(3)	Ихтиотоксикология
7 (4)	Санитарная гидробиология
8 (4)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК – 8 Способен собирать и проводить первичную обработку гидробиологических материалов	
ИД -2 Владеет навыками камеральной обработки гидробиологических проб	
3(2)	Гидробиология
7 (4)	Санитарная гидробиология
8(4)	Учебная практика: ознакомительная (Гидробиология)
8 (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»)

ОПК-4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности				
ИД-3 Обосновывает и реализует современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах				
Знания	Слабые знания о содержании излагаемых вопросов, грубые ошибки в ответах; неверные ответы на дополнительные вопросы; плохо знает современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах применяемых в биологии	Знает: - современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах;	Знает: современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах;	Знает: современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах
Умения	Не умеет: - логично изложить мысли ; - обосновывать ответ на вопрос; ориентироваться в ситуациях и проблемах производства; пользоваться современными технологиями оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах.	Умеет: -формулировать цели, задачи и принципы современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах;	Умеет: - формулировать цели, задачи и принципы ведения отрасли современных технологий оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах	Хорошо умеет: -формулировать цели, задачи и принципы ведения отрасли современные технологии оценки лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах;
ПК – 8 -Способен собирать и проводить первичную обработку гидробиологических материалов				
ИД -2 Владеет навыками камеральной обработки гидробиологических проб				
Знания	Слабые знания о содержании излагаемых вопросов, грубые ошибки в ответах; неверные ответы на	Знает: - основные вопросы первичную обработку гидробиологических материалов;	Знает: первичную обработку гидробиологических материалов; биологические механизмы развития популяций;	Знает: - первичную обработку гидробиологических материалов; - математические методы оценки и

	дополнительные вопросы; плохо разбирается в первичную обработку гидробиологических материалов			анализа экспериментального материала;
Навыки	Недостаточно выработаны навыки по использованию первичную обработку гидробиологических материалов	Имеет: -основные навыки по: использованию первичную обработку гидробиологических материалов	Владеет: -основными навыками по использованию первичную обработку гидробиологических материалов	Хорошо владеет: навыками по использованию первичную обработку гидробиологических материалов

7.3. Типовые контрольные задания (Тесты)

1. Коэффициент биомагнификации - это

- А. отношение содержания вещества в тканях хищника к содержанию в тканях жертвы;
- Б. отношение содержания вещества в тканях гидробионтов к концентрации в воде;
- В. соотношение коэффициентов накопления двух веществ А и В;
- Г. отношение содержания вещества в тканях жертвы к содержанию в тканях хищника.

2. Организмы, отличающиеся высокой чувствительностью к загрязнению в естественных условиях, по исчезновению или изменению функций и морфологических признаков которых можно судить о степени загрязнения водоема - это

- А. биоиндикаторы;
- Б. гидробионты;
- В. ксенобионты;
- Г. гелобионты.

3. Результат суммарного действия ядов, при котором эффект суммы веществ больше эффектов отдельных веществ - это

- А. синергизм;
- Б. антагонизм;
- В. аддитивное действие;
- Г. противоположное действие.

4. Интермиттирующее действие - это

- А. постоянное воздействие токсиканта на организм;
- Б. периодическое действие токсиканта на организм;
- В. действие разных концентраций на организм;
- Г. воздействие одной концентрации.

5. Способность организма переносить воздействие токсического фактора среды без развития соответствующего вредоносного эффекта – это

- А. толерантность;
- Б. персистентность;
- В. синергизм;
- Г. антагонизм.

6. Фактор концентрирования - это

А. отношение содержания вещества в тканях хищника к содержанию в тканях жертвы;

Б. отношение содержания вещества в тканях гидробионтов к концентрации в воде;

В. соотношение коэффициентов накопления двух веществ А и В;

Г. отношение содержания вещества в тканях жертвы к содержанию в тканях хищника.

7. Фазу, включающую накопление, превращение и детоксикацию вещества в организме, называют

- А. динамической;
- Б. гидрохимической;
- В. кинетической;
- Г. химической.

8. Какие из приведенных ниже показателей не используют для сравнения видового состава чистых и загрязненных участков водоемов?

- А. индекс Серенсена;
- Б. индекс Менимека;
- В. индекс Маргалефа;
- Г. индекс токсичности смеси.

9. Процесс уменьшения или полного прекращения токсического действия вещества, которое может достигаться путем удаления, разрушения его молекул или их превращения в менее ядовитые производные - это 21

- А. детоксикация;
- Б. индикация;
- В. биомагнификация;
- Г. интоксикация.

10. Совместное действия ядов, при котором совместный эффект меньше эффекта каждого из действующих веществ в заданной концентрации - это

- А. синергизм;
- Б. антагонизм;
- В. аддитивное действие;
- Г. противоположное действие.

11. Биохимическое потребление кислорода - это

А. количество растворенного в воде кислорода, потребленного микроорганизмами при окислении ими органического вещества;

Б. количество растворенного в воде кислорода, потребленного на химическое окисление органических и неорганических веществ.

12. К ядам локального действия относят

- А. кислоты;
- Б. цианиды;

- В. кетоны;
- Г. токсины сине-зеленых водорослей.

13. Предельно-допустимая концентрация (ПДК) - это

А. концентрация вещества в воде, при повышении которой вода становится непригодной для одного или нескольких видов использования.

Б. максимально допустимые к сбросу в данном пункте водного объекта количества веществ, отводимых со сточными водами в единицу времени, устанавливаемые с учетом самоочищающей способности водного потока и оптимального распределения количества сбрасываемых веществ между водопользователями.

14. Фазу, связанную с действием токсиканта на многочисленные системы организма, популяции и живые сообщества водоемов, называют

- А. динамической;
- Б. гидрохимической;
- В. кинетической;
- Г. химической.

15. Какие из приведенных ниже токсических соединений вызывают набухание митохондрий?

- А. ДДТ;
- Б. Ртуть;
- В. Нефть;
- Г. Фосфорорганические соединения.

Ключи к тестам

№ теста	1	2	3	4
1	+			
2	+			
3	+			
4		+		
5	+			
6		+		
7	+			
8				+
9	+			
10		+		
11	+			
12	+			
13	+			
14	+			
15	+			

Утверждаю
Заведующий кафедрой
организации и технологий аквакультуры
_____ А.Б. Алиев
протокол № 8 « 07 » _____ 04 2021г

**Вопросы к зачету
по дисциплине Б1.О.32. «Санитарная гидробиология»**

1. Дисциплина «Санитарная гидробиология» и её связь с другими науками.
2. Проблемы загрязнения водоемов и охрана водных ресурсов.
3. Критерии оценки качества воды.
4. Действие загрязняющих веществ.
5. Загрязнение водоемов радионуклидами.
6. Нефтяное загрязнение водоемов.
7. Загрязнение водоемов пестицидами.
8. Загрязнение водоемов Тяжелыми металлами.
9. Характеристика природных вод.
10. Химический состав природных вод.
11. Физические показатели воды.
12. Химические показатели воды.
13. Оценка качества воды по биологическим показателям.
14. Процессы самоочищения водоемов и организмы, участвующие в этих процессах.
15. Антропогенное эвтрофирование водоемов.
16. Термофикация водоемов.
17. Причины дистрофии водоемов.
18. Способы промышленной очистки вод.
19. Способы промышленной очистки сточных вод от загрязнителей.
20. Аэробные методы очистки сточных вод.
21. Анаэробные методы очистки сточных вод.
22. Почвенный метод очистки бытовых стоков.
23. Сточные воды: ливневые, хозяйственно-бытовые, промышленные и животноводческие.
24. Борьба с организмами обрастания и биологическими помехами.
25. Значение санитарно-показательных микроорганизмов в эколого-биологической оценке водоемов.
26. Как долго длится биотестирование?
27. Что такое токсический эффект?
28. Что такое токсичность среды и как она определяется?
29. Какая разница между острой и хронической токсичностью?
30. Что такое интегральная токсичность и как она определяется?
31. Что такое толерантность организма?
32. Что такое токсикорезистентность организма?
33. Что такое-токсобность среды?
34. Что такое биоиндикация?
35. Что такое биоиндикаторы?

36. Как правильно выбрать биоиндикаторы?
37. Что такое биотический индекс? 4
38. Существуют ли количественные меры токсичности веществ для живых организмов?
39. Можно ли содержать тест-объекты в домашних условиях?
40. Можно ли использовать биотестирование вместо химического анализа на содержание загрязняющих веществ?
41. Можно ли по реакции тест-объектов обнаружить зоны экологического бедствия или источники загрязнения?
42. Существуют ли специфические реакции тест-объектов на специфические виды загрязнения?
43. Можно ли методами биотестирования оценить токсичность питьевой воды?
44. Если в водоеме есть ракообразные или одноклеточные водоросли, значит ли это, что вода не токсична?
45. Как сохранить пробы воды и образцы грунтов или донных осадков, предназначенных для биотестирования?
46. Как долго можно хранить образцы до проведения исследований их токсичности?
47. Можно ли использовать массовые виды организмов, собранных в природе, в качестве тест-объектов?
48. Надо ли фильтровать биогенезированную воду или ее только отстаивают?
49. Особенности работы очистных сооружений крупных городов и малых населенных пунктов
50. Эколого-гидрологические проблемы Республики Дагестан
51. Особенности расчета ущерба, причиняемого работой водозаборных сооружений
52. Расчет ущерба, наносимого рыбной промышленностью загрязнением водоемов

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов тестирования 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 тестирование вопросы, 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 тестирование вопросов тем (при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий).

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах;

2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна - две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по плодотворству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

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

а) основная литература

1. Калайда, М. Л. Гидробиология : учебное пособие. - СПб.: Проспект Науки, 2013. - 192с. б) дополнительная литература 1. Мамонтова, Р. П. Санитарная гидротехника: учебник, допущ. Управлением науки и образования ФА по рыболовству по направл. "Водные биоресурсы и аквакультура". - Москва: МОРКНИГА, 2012. - 496с.

2. Алиева, Б. И. Шихшабекова.. Санитарная гидротехника : учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студ. по направл. "Водные биоресурсы и аквакультура": Водоснабжение / Сост. Е. М. Алиева, Б. И. Шихшабекова. - Махачкала: ДагГАУ, 2016. - 27с. - (Кафедра "Организации и технологий аквакультуры").

3. Санитарная гидротехника : учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студ. по направл. "Водные биоресурсы и аквакультура": Очистка сточных вод / Сост. Е. М. Алиева, А. Д. Гусейнов. - Махачкала: ДагГАУ, 2016. - 38с. - (Кафедра "Организации и технологий аквакультуры". Очистка сточных вод).

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ.-mcsx.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/>
1. Российская государственная библиотека -rsl.ru
2. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) - <http://window.edu.ru/>
3. Ресурсы информационно-коммуникационной сети научной библиотеки Даг ГАУ и ДГУ
4. www.edu.dgu.ru - Образовательный сервер ДГУ
5. www.umk.icc.dgu.ru - Электронные учебно-методические комплексы ДГУ

Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	Электронно-библиотечная система	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор №

	«Издательство Лань» («Ветеринария и сельское хозяйство»)			
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Лесное хозяйство и лесоинженерное дело»)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Соглашение
3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Технология пищевых производств».	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор №

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.

Методические указания имеются в библиотеке Дагестанский ГАУ, в личных кабинетах преподавателей и на кафедре. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Студентам рекомендуется посещение и запись лекций, чтобы можно было самостоятельно работать с учебной литературой. При выполнении домашних заданий студент должен использовать основную и дополнительную литературу по курсу, а также активно пользоваться научной литературой, электронными поисковыми системами, базами данных и Интернет-ресурсами.

Для успешного изучения дисциплины студенту также необходимо: — Использовать методические разработки лектора по данной дисциплине, — Ознакомиться с содержанием курса по тематическим планам (ауд. 313); — Выписать список рекомендованной литературы, наименования лекционных разделов курса, темы практических занятий; — Переписать теоретические вопросы к экзамену. Для лучшего усвоения теоретического курса: — Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала надо обратиться к основным литературным источникам.

Если разобраться в материале опять не удалось, обратитесь к лектору по графику его консультаций или на практических занятиях; 26 — хотя бы бегло ознакомиться с

содержанием очередной лекции по основным источникам литературы. Для лучшего закрепления теоретического материала на практических занятиях: — на занятия носить рекомендованную лектором литературу; — до очередного практического занятия по конспекту (или литературе) проработать теоретический материал, соответствующий теме занятия; — в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении, заданных для самостоятельного решения; — иметь при себе конспект лекций.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. На практических занятиях студенты приобретают и отрабатывают умения и навыки. Практические занятия идут параллельно с теоретическим курсом (т.е. лекционным) и призваны формировать у студентов умения и навыки самого различного типа: изучить современное состояние загрязненности водоемов, оценки качества воды, методы самоочищения водоемов. Практические занятия призваны решать следующие задачи: — Углубление теоретических представлений об изучаемых в лекционном курсе явлениях и процессах; — Применение теории на практике.

Умение выполнять ту или иную деятельность на основе научных рекомендаций; — Выработка конкретных умений и навыков; — Обучение использовать ту или иную аппаратуру и технические средства; — Всемерное развитие самостоятельности и инициативы студентов, приобщение их к исследовательской работе. Во время самостоятельной работы студенты изучают конспекты лекций и соответствующую учебную литературу по всем темам учебной программы дисциплины; систематически выполняют домашние задания и готовятся к практическим занятиям, отчитываются перед преподавателем.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену К экзамену допускаются студенты, аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса. Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса. Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену 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 экзаменов 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, 27 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 практических 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 (компьютеры, проектор, экран 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

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

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

Стандартно оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория (ауд. № 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. и практикум (ауд.313)

- Специализированная (учебная) мебель, доска. Экспонаты рыб, влажные препараты марикультуры, инкубационный аппарат «Осетр», аквариум с декоративными рыбками, чешуйные препараты рыб. Ноутбук выходом в «Интернет», проектор, переносной экран, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации в соответствии с программой дисциплины. Аудитория для самостоятельной работы (№ 320)- 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 экзамене 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, излагаются устно ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

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

- экзамен проводится в письменной форме;

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

- по желанию студента экзамен 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 излагаются ассистенту.

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме