

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»
ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРИИ, ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ И
АГРОБЕЗОПАСНОСТИ

УТВЕРЖДАЮ



Директор ИВВСЭиАБ
И.Г. Гламаздин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Водные биоресурсы и водопотребление»

Направление подготовки:	06.04.01 Биология
Профиль:	Биоресурсы и аквакультура
Уровень программы:	магистратура
Форма обучения:	Очная
Учебный (-ые) план(-ы):	2023 учебный год
Кафедра (базовая):	Биоэкологии и биологической безопасности
Составители (разработчики) программы:	Пашаев В.Ш., канд. биол. наук, доц.

Москва, 2022

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Фонд оценочных средств является неотъемлемой частью рабочей программы учебной дисциплины и основной профессиональной образовательной программы.

Фонд оценочных средств представляет собой комплекс учебных заданий (совокупность контролирующих материалов), предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения и используется при проведении его текущего контроля успеваемости (включая рубежный контроль) и промежуточной аттестации (в период зачётно-экзаменационной сессии).

Цель ФОС - установление соответствия уровня подготовки обучающегося на данном этапе обучения требованиям рабочей программы учебной дисциплины.

Основными задачами ФОС по учебной дисциплине являются:

- контроль достижений целей реализации основной профессиональной образовательной программы – формирование компетенций;
- контроль процесса приобретения обучающимся (-ися) необходимых знаний, умений, навыков (владений/опыта деятельности) и уровня сформированности компетенций;
- оценка достижений обучающегося (-ихся) в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих учебных мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

Настоящий ФОС включает в себя: вопросы для самоконтроля (по всем разделам дисциплины), контрольные письменные работы, учебные задания по текущему контролю успеваемости (включая рубежный контроль) и промежуточной аттестации обучающегося (в период зачётно-экзаменационной сессии).

2 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1 Вопросы для самоконтроля

Вопросы для самоконтроля представлены по разделам и предназначены для контроля самостоятельной работы обучающегося, осуществляемого последним самостоятельно в период освоения дисциплины.

Форма обучения - все

№ и наименование раздела	Содержание раздела	Вопрос(-ы) для самоконтроля	Контролируемые компетенции (код)
Значение воды в природе и народном хозяйстве	Распространение воды в природе. Формирование ресурсов и качества природных вод. Основные природные и антропогенные факторы. Влагооборот. Воспроизводство водных ресурсов. Значение воды для жизнедеятельности живых организмов. Существующие подходы к оценке качества вод. Нормативы качества воды водоемов в зависимости от цели водопользования.	1. Химический состав природных вод. 2. Перечислите основные элементы гидросферы. 3. Круговорот воды в природе. 4. Влагооборот. Роль организмов во влагообороте.	ОПК-5
Современное состояние водного фонда России	Современное состояние водного фонда. Краткая характеристика основных проблем в сфере рационального использования и охраны водных ресурсов: ухудшение качества вод, обострение вопросов хозяйственно-питьевого водоснабжения, углубление тенденций расточительного водопользования, возрастание материального ущерба от вредного воздействия вод, ухудшение состояния гидротехнических сооружений, деградация водосборных территорий и малых рек.	1. Классификация природных вод. 2. Поверхностные водные объекты. 3. Подземные водные объекты. 4. Формирование химического состава природных вод. 5. Влияние на сток природно-климатических условий. 6. Влияние на сток антропогенных факторов. 7. Значение воды в жизнедеятельности организмов.	ОПК-5
Методы и механизмы управления водохозяйственной и водоохранной деятельностью	История формирования методологии охраны вод. Цель и основные принципы государственной водной политики. Общие представления об административно-правовых и экономических методах и механизмах управления водохозяйственной и водоохранной деятельностью.	1. Общие сведения о водопользовании и водопотреблении. 2. Классификация водопользований. 3. Общие сведения о сточных водах и водоотведении. 4. Показатели качества воды. 5. Общие сведения о ПДК и ПДС. 6. Сапробность. Классификация водоемов по степени сапробности. 7. Типы и категории водопользования.	ОПК-5
Актуальные проблемы водопотребления в аквакультуре	Химическое загрязнение. Источники загрязнения: точечные (организованные) и диффузные (неорганизованные). Загрязнение органическими веществами и неорганическими веществами.	1. Основные водные проблемы и причины их возникновения. 2. Цели и объекты управления водохозяйственной и водоохранной деятельностью. 3. Основные проблемы рационального	ОПК-5

	Процессы самоочищения водоемов и водотоков. Проблемы рационального природопользования на водосборных территориях. Дegradация водосбора. Водоохранные зоны и прибрежные полосы. Проблемы регулирования хозяйственной деятельности на водосборных территориях. Проблемы малых рек. Проблемы нормирования хозяйственной деятельности.	использования и охраны водных объектов в Краснодарском крае.	
Проблемы качества воды в аквакультуре и методы очистки воды	Влияние качества воды на водные биоресурсы. Химические методы очистки воды: нейтрализация, окисление, электрохимическая обработка, осаждение. Физико-химические методы очистки воды: коагуляция и флокуляция, сорбция (абсорбция, адсорбция, хемосорбция), ионный обмен, флотация, экстракция, электродиализ. Биологическое окисление как метод очистки воды. Влияние различных факторов на эффективность процессов биологической очистки. Методы биологической очистки воды в естественных условиях: почвенная очистка; биологические пруды. Методы биологической очистки воды в искусственных условиях: биофильтры, погружные биофильтры, биотенки, биофильтры, анаэробные биофильтры.	1. Влияние качества воды на объекты аквакультуры. 2. Влияние качества воды на здоровье человека. 3. Основные требования к качеству воды в аквакультуре. 4. Методы определения органолептических показателей качества воды. 5. Методы определения физических показателей качества воды. 6. Методы определения химических показателей качества воды. 7. Методы определения бактериологических показателей качества воды. 8. Методы определения БПК и ХПК. 9. Классификация методов очистки и обезвреживания воды. 10. Методы механической очистки воды. 11. Методы химической очистки воды. 12. Методы физико-химической очистки воды. 13. Методы биологической очистки воды. 14. Влияние различных факторов на эффективность процессов биологической очистки. 15. Методы обезвреживания воды.	ОПК-5
Биокорма водного происхождения	Определение объема заготовки водных биоресурсов. Составление предварительных и окончательных прогнозов вылова. Расчеты общего и промыслового запаса гидробионтов.	1. Общие сведения о водосборе водного объекта. 2. Основные причины деградации водосбора. 3. Комплекс водоохраных мероприятий по предотвращению загрязнения водных объектов неорганизованным стоком с водосборной территории. 4. Проблемы регулирования хозяйственной деятельности на водосборных территориях. 5. Малые реки и их особенности. 6. Экологические пределы снижения стока малых рек. 7. Проблемы нормирования антропогенных воздействий на водосборы малых рек. 8. Принципы экосистемного землепользования в бассейнах малых рек.	ОПК-5
Товарное рыбоводство	Опыт рыбоводного использования рыб в озерах. Биотехнология выращивания рыбы в прудах и	1. Основные требования к охране водных объектов. 2. Развитие методологии охраны водных	ОПК-5

	озерах. Расчет выхода товарной продукции и оценка экономической эффективности рыбных хозяйств России. Проблемы и перспективы развития аквакультуры в естественных водоемах России. Производственные процессы в прудовых хозяйствах, выращивающих рыб. Методы интенсификации в товарном рыбоводстве.	ресурсов. 3. Основные нормативные документы в области охраны водных ресурсов.	
--	---	--	--

2.2 Контрольные работы по дисциплине

Контрольные работы по дисциплине не предусмотрены

2.3 Задания по видам работ: Практическая работа

Практические работы по дисциплине включают: Особенности распространения и круговорота воды в природе. Схема круговорота воды в природе. Особенности формирования основных типов и видов природных вод, химического состава природных вод. Особенности влияния на сток природных и антропогенных факторов. Основные принципы управления водохозяйственной системой бассейна. Основные административно-правовые методы управления водохозяйственной и водоохраной деятельностью, особенности экономического регулирования использования и охраны вод. Источники химических загрязнений и их классификация. Загрязнения воды органическими веществами. Проблемы водоохраны в аквакультуре. Требования, предъявляемые к качеству воды, используемой в аквакультуре. Методы очистки и обезвреживания воды. Методы химической, физико-химической и биологической очистки воды. Расчеты общего и промыслового запаса гидробионтов. Расчет водопотребления в прудовом хозяйстве, потребленного количества производителей, рыбопродуктивности выростного и нагульного прудов. Расчет необходимого количества корма

Форма обучения - очная

Семестр 02

Примерные вопросы для промежуточной аттестации студентов:

в форме экзамена:

1. Роль воды в жизнедеятельности живых организмов.
2. Общие представления о водных ресурсах и водных объектах.
3. Типы водных объектов.
4. Показатели качества воды (органолептические, физические, химические, бактериологические).
5. Нормативы качества воды водоемов в зависимости от цели водопользования.
6. Формирование ресурсов и качества природных вод.
7. Общие представления о процессах загрязнения, засорения и заиления водных объектов.
8. Речной бассейн как единая геоэкосистема. Взаимосвязь компонентов.
9. Характеристика наиболее актуальных проблем в сфере использования и охраны водных ресурсов. Основные причины их обострения.
10. Экосистемный подход как основа рационального использования водных ресурсов.
11. Общие сведения о водопользовании и водопотреблении.
12. Требования Водного кодекса к охране вод.
13. Проблемы малых рек и концептуальные подходы к их решению.

14. Цель и основные принципы государственной водной политики.
15. Нормативно-правовое регулирование в сфере использования и охраны вод.
16. Экономические механизмы управления водопользованием: плата за водопользование, страхование, меры экономического стимулирования и др.
17. Мониторинг вод как основа принятия управленческих решений в сфере использования и охраны водных ресурсов.
18. Нормирование водопользования.
19. Международное сотрудничество в сфере использования и охраны водных ресурсов.
20. Проблемы регулирования хозяйственной деятельности на водосборных территориях.
21. Общие представления об инженерно-технических, агротехнических и лесомелиоративных мероприятиях на водосборных территориях.
22. Проблемы безопасности гидротехнических сооружений.
23. Урбанизация и водные ресурсы.
24. Основные требования, предъявляемые к качеству воды, используемой в аквакультуре.
25. Химическое загрязнение вод.
26. Классификация методов очистки воды. Подходы к выбору методов очистки.
27. Механическая очистка воды.
28. Химические способы очистки воды.
29. Физико-химические способы очистки воды.
30. Биологические способы очистки воды.
31. Методы обезвреживания воды.
32. Особенности очистки и обезвреживания воды в УЗВ.
33. Структура и характеристика полносистемных и неполносистемных тепловодных и холодноводных прудовых хозяйств. Объекты разведения и выращивания, их биология. Схемы биотехнических процессов.
34. Поликультура в товарном рыбоводстве. Типы и основные объекты поликультуры. Эффективность использования различных типов поликультуры.
35. Биотехника разведения и выращивания форели в прудовых хозяйствах.
36. Гидрографическая сеть и фонд водоемов России.
37. Морфометрия, гидрологический режим, особенности гидрохимического режима водоемов России.
38. Биологические особенности гаммаруса в равнинных озерах.
39. Биологические особенности артемии в соляных озерах.
40. Биологическое обоснование правил заготовки биоресурсов водного происхождения.
41. Результаты интродукции речных раков и перспективы раководства в России.

2.4 Примерные темы к курсовым работам (проектам)

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены

2.5 Оценка компетенций (в целом)

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации в форме экзамена осуществляется в соответствии с критериями, представленными в таблице, и носит балльный характер.

Баллы рейтинговые	Оценка экзамена (нормативная)	Критерии оценки образовательных результатов
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
85-100	5, отлично	Оценка «5 (отлично)» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил материал, связанный с методами оптимизации, имеет обширные знания по современным методам оптимизации, умеет находить, обобщать и выделять главное в найденном материал, умеет анализировать и применять знания в профессиональной деятельности. Демонстрирует это на занятиях и экзамене, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически

Баллы рейтинговые	Оценка экзамена (нормативная)	Критерии оценки образовательных результатов
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
		<p>стройно излагал его, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Причем обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, использовал в ответе материал учебной и монографической литературы, в том числе из дополнительного списка, правильно обосновывал принятое решение.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрировали высокую степень овладения программным материалом.</p> <p>Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</p>
70-84	4, хорошо	<p>Оценка «4, (хорошо)» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает современные тенденции в области оптимизации и умеет применить полученные знания на практике. Грамотно и, по существу, излагает его на занятиях и экзамене, не допуская существенных неточностей. Умеет работать в команде и владеет базовыми знаниями разработки кроссплатформенных приложений и их компонентов, а также владеет методами верификации ПО на хорошем уровне. В ответе на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом.</p> <p>Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</p>
60-69	3, удовлетворительно	<p>Оценка «3 (удовлетворительно)» выставляется обучающемуся, если он имеет и демонстрирует теоретические знания методов оптимизации на занятиях и экзамене. Не умеет применять полученные знания без уточняющих вопросов, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении лабораторных работ.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом.</p> <p>Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</p>
0-59	2, не удовлетворительно	<p>Оценка «2 (не удовлетворительно)» выставляется обучающемуся, который не знает основ методов оптимизации, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет лабораторные работы на занятиях и не может решить поставленные задачи на экзамене. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом.</p> <p>Рейтинговые баллы назначаются обучающимся с учётом бал-</p>

Баллы рейтинговые	Оценка экзамена (нормативная)	Критерии оценки образовательных результатов
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
		лов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.