Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 08.11.2024 09:29:57
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2472f735a1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. заведующего кафедрой
_____ / Ключиков А.В. /
«31» 08 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В АКВАКУЛЬТУРЕ**
Направление подготовки	**35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**
Направленность (профиль)	**Аквакультура**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**Заочная**
Кафедра-разработчик	**Цифровое управление процессами в АПК**
Ведущий преподаватель	**Розанов А.В., доцент**

Разработчик: доцент, Розанов А.В. _____
(подпись)

Саратов 2023

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ……..... 3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания ……. 6

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы ……. 12

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования …… 16

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в аквакультуре» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 июля 2017 г., № 668, формируют следующую компетенцию, представленную в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в аквакультуре»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-7	ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Понимает основы информатики и принципы работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры	3 курс	практические занятия	практическая работа, тестовые задания, доклады, самостоятельная работа
		ОПК-7.2 Применение компьютерных программ искусственного интеллекта для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре	3 курс	практические занятия	практическая работа, тестовые задания, доклады, самостоятельная работа

Примечание.
Компетенция ОПК-7 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Информатика. Цифровые технологии и искусственный интеллект в аквакультуре. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	2	3	4
1	практическая работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	практические работы
2	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий
3	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	задания для самостоятельной работы
4	доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы устных докладов

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Системный анализ и системный подход при цифровизации в сфере аквакультуры. Анализ и визуализация данных Входной контроль.	ОПК-7.1	тестовые задания практическая работа №1 самостоятельная работа
2	Методы искусственного интеллекта при прогнозирование на основе регрессионных моделей	ОПК-7.2	практическая работа №4 самостоятельная работа
3	Компьютерная поддержка цифрового моделирования средствами искусственного интеллекта	ОПК-7.2	практическая работа №5 самостоятельная работа
4	Дисперсионный анализ средствами надстройки «Анализ данных» табличного процессора MS Excel	ОПК-7.1	практическая работа №8 самостоятельная работа
5	База данных MS Access. Структурные элементы и средства создания	ОПК-7.1	практическая работа №12 самостоятельная работа
6	Локальные и глобальные сети. Основы кибербезопасности	ОПК-7.2	практическая работа №16 самостоятельная работа

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Цифровые технологии и искусственный интеллект в аквакультуре» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-7, 3 курс	ОПК-7.1 Понимает основы информатики и принципы работы современных информационных технологий и применяет их для решения задач в сфере водных био-	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в основах информатики и принципах работы современных информационных технологий, не зна-	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулиров-	обучающийся демонстрирует знание основ информатики и принципов работы современных информационных технологий, не допускает существенных	обучающийся демонстрирует знание, практику применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
	ресурсов и аквакультуры	ет практику применения материала, допускает существенные ошибки	ках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	неточностей	затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		не умеет использовать передовые цифровые и информационные технологии и информационные ресурсы сети Интернет, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное, умение использовать передовые цифровые и информационные технологии и информационные ресурсы сети Интернет	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать передовые цифровые и информационные технологии и информационные ресурсы сети Интернет	сформированное умение использовать передовые цифровые и информационные технологии и информационные ресурсы сети Интернет
		обучающийся не владеет навыками решения задач профессиональной деятельности в области водных биоресурсов и аквакультуры, допускает существенные ошибки, с большими за-	в целом успешное, но не системное владение навыками решения задач профессиональной деятельности в области водных биоресурсов и аквакультуры	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками решения задач профессиональной	успешное и системное владение навыками решения задач профессиональной деятельности в области водных биоресурсов и аквакультуры

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
		трудениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины не выполнено		деятельности в области водных биоресурсов и аквакультуры	
ОПК-7, 3 курс	ОПК-7.2 Применение компьютерных программ искусственного интеллекта для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре	обучающийся не знает принципов работы компьютерных программ искусственного интеллекта, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание принципов работы компьютерных программ искусственного интеллекта, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание принципов работы компьютерных программ искусственного интеллекта, практику применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
		не умеет применять компьютерные программы для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, допускает существенные ошибки, неуве-	в целом успешное, но не системное умение применять компьютерные программы для автоматизации и оптимизации процессов в	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение применять компьютерные программы для автоматизации и	демонстрирует сформированное умение применять компьютерные программы для автоматизации и оптимизации процессов в

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
		ренно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	аквакультуре	оптимизации процессов в аквакультуре	аквакультуре, используя современные и перспективные информационно-коммуникационные технологии, методы и показатели
		обучающийся не владеет навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре	успешное и системное владение навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Входной контроль проводится перед изучением первого раздела с целью проверки исходного уровня знания стандартного курса информатики и готовности обучаемого к изучению данной дисциплины. Входной контроль проводится на первом практическом занятии в форме устного опроса или автоматизированного опроса на основе компьютерных тестов множественного выбора, реализованных на ПЭВМ. Оценка результатов входного контроля проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утвержденном решением ученого совета ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова от 18.06.2014, протокол №7.

Вопросы входного контроля

1. В чём отличие персональных ЭВМ от универсальных ЭВМ?
2. Правила запуска и завершения работы в операционной системе Windows?
3. Каковы основные элементы типового окна Windows?
4. Какие приложения входят в стандартную поставку ОС Windows?
5. Назначение “быстрых” и “горячих” клавиш?
6. Как в текстовом процессоре MS Word выполняется ввод и форматирование специальных символов?
7. Как в документ MS Word вставить рисунок, спецсимвол, диаграмму?
8. Как вызвать редактор формул Microsoft Equation?
9. Для каких целей применяется надстройка «Поиск решения» MS Excel?
10. Как в MS Excel построить столбиковую и круговую диаграмму?
11. Что называют базами данных?
12. Что называют записями и полями данных?
13. Какова специфика ввода данных в электронных таблицах?
14. Что называют сетями ЭВМ?
15. В чем отличие сетей Internet и Intranet?

3.2 Доклады

Выполнение устного доклада в полной мере раскрывает творческий подход обучающихся к самостоятельной проработке нового материала, позволяет оценить степень готовности учащихся к самостоятельному выбору актуальных проблем дисциплины. Данный вид творческой работы позволяет обучающимся овладеть навыками систематизации материала, развивает умение конкретизировать и обобщать проблемы и перспективы развития цифровых технологий на основе анализа массива научной и периодической литературы по выбранной теме.

Рекомендуемая тематика устных докладов по дисциплине приведена в таблице 2.

Таблица 2

Темы докладов, рекомендуемые к подготовке при изучении дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в аквакультуре»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Информация как стратегический ресурс цифровой трансформации
2	Перспективные применения современных цифровых технологий
3	Цифровые технологии структурного анализа и проектирования
4	Оптимизация затрат на аренду складских помещений
5	Модель управления финансовыми потоками
6	Минимизация транспортных расходов
7	Передовые системы автоматизации в сфере аквакультуры
8	Системный подход и системный анализ
9	Сетевые мультимедиа–энциклопедии и справочные издания
10	Свободное программное обеспечение в аквакультуре
11	Оптимальная организация поставок продукции в сфере аквакультуры
12	Облачные информационные технологии – тенденции развития
13	Новейшие программно-аппаратные средства обработки информации
14	Концептуальное программирование и системы искусственного интеллекта
15	Компьютерные технологии с точки зрения системного анализа
16	Планирование кампании по продвижению передовых технологий
17	Интернет – информационная гиперсреда для ведения эффективного бизнеса
18	GPL-лицензии в рамках Российского законодательства
19	CRM-системы. Виды и назначение

3.3. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа составляет 80,6 % от общего объёма часов по дисциплине. Для самостоятельной работы отводится 87 часов.

Для обеспечения необходимого уровня мотивации обучающихся к выполнению самостоятельной работы, вопросы по темам, вынесенным на самостоятельное изучение, используются при проведении рубежных и выходного контролей.

Тематика самостоятельных работ определяется основными темами и разделами рабочей программы. Обучающимся предлагается 10 вариантов заданий.

3.4. Кейс-задания

Кейс-задания являются эффективным средством оценивания степени обученности, интегрирующим одновременно теорию и практику. Обучающемуся предлагается конкретная задача-ситуация, для решения которой необходимо разобраться в сути проблемы, предложить возможные решения и выбрать наилучшее из них.

3.5. Тестовые задания

По дисциплине «Цифровые технологии и искусственный интеллект в аквакультуре» предусмотрено проведение двух видов тестирования: письменное или компьютерное тестирование. Каждый тест содержит 20 – 30 вопросов, выбираем по случайному закону из базы данных объёмом 300 вопросов.

Письменное тестирование

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения соответствующего раздела дисциплины.

В соответствии с модульной системой обучения и контроля уровня знаний и навыков обучаемых, принятой в Вавиловском университете, результаты тестирования учитываются при проведении промежуточной аттестации.

Пример письменного (бланкового) теста

ТЕСТ № 1

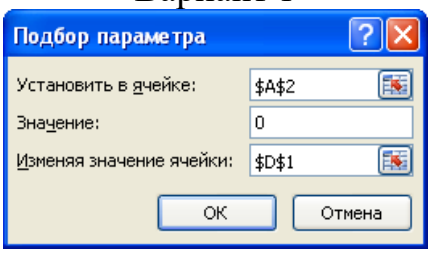
Имитационная модель технологического процесса в сфере аквакультуры описывается полиномиальным уравнением:

$$3x^4 + 5x^2 - 4x - 5 = 0$$

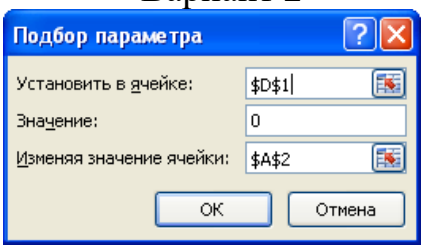
Используя средство «**Подбор параметра**» табличного процессора MS Excel, необходимо найти все корни уравнения. Формула вводится в ячейку D1 электронной таблицы. Для получения правильного решения окно надстройки «**Подбор параметра**» должно иметь следующий вид.

Укажите номер правильного варианта ответа.

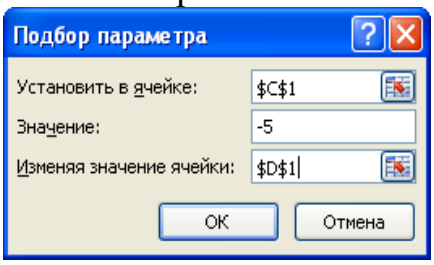
Вариант 1



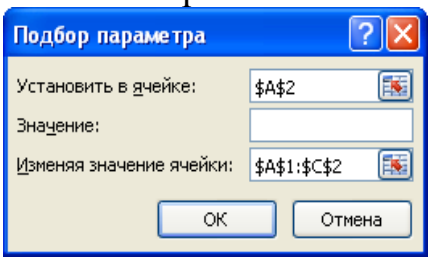
Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4



Правильный ответ № ____

Компьютерное тестирование

Компьютерное тестирование, как и письменное тестирование, проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

Пример (фрагмент) компьютерного теста

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ТЕСТ
по дисциплине
«ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В АКВАКУЛЬТУРЕ»
Направление подготовки:
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

```
V1: 01
V2: 01
V3:
Задание {{1}} ТЗ № 1-1; КТ=; МТ=;
I: S:  Моделью называют:
-: экземпляр из серии изделий массового производства.
-: образец нового фасона одежды или обуви
+: устройство, воспроизводящее строение или действие дру-
гого
   устройства.
-: электронную схему в виде полупроводникового кристалла.
-: плату со сменными электронными компонентами.
@
V1: 01
V2: 01
V3:
Вопрос {{2}} ТЗ № 1-1; КТ=; МТ=;
I: S:  Системой называют:
-: упорядоченную совокупность невзаимодействующих элемен-
тов.
-: неупорядоченную совокупность нецеленаправленно взаимо-
действующих элементов.
+: упорядоченную совокупность целенаправленно взаимодейст-
вующих элементов.
-: упорядоченную совокупность нецеленаправленно взаимодей-
ствующих элементов.
-: неупорядоченную совокупность целенаправленно взаимодей-
ствующих элементов.
@
```

```
V1: 01
V2: 01
V3:
Вопрос {{3}} ТЗ № 1-1; КТ=; МТ=;
I: S:  Эмерджентностью системы называют:
-: степень упорядоченности отношений между элементами сис-
темы.
-: степень разветвленности взаимосвязей элементов системы.
+:  проявление качественно новых свойств, не присущих от-
дельным элементам системы.
-: особый характер взаимосвязей между элементами системы.
-: целенаправленное взаимодействие элементов системы.
@
V1: 01
V2: 01
V3:
Вопрос {{4}} ТЗ № 1-1; КТ=; МТ=;
I:S:  Целостностью системы называют:
-: степень упорядоченности отношений между элементами сис-
темы.
+: взаимодействие элементов в соответствии с общей целью ее
функционирования
-: степень разветвленности взаимосвязей элементов системы.
-:  проявление качественно новых свойств, не присущих от-
дельным элементам системы.
-: особый характер взаимосвязей между элементами системы.
@
```

3.6. Практическая работа

Тематика практических работ определяется основными темами и разделами рабочей программы. Обучающимся предлагается 10 вариантов заданий.

Практические работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению практических работ по дисциплине «Цифровые технологии и искусственный интеллект в аквакультуре».

3.7. Текущий контроль

Текущий контроль по дисциплине «Цифровые технологии и искусственный интеллект в аквакультуре» позволяет оценить степень освоения учебного материала и проводится для оценки результатов изучения всех разделов дисциплины.

Вопросы текущего контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Основные области применения цифровых технологий и искусственного интеллекта в сфере аквакультуры?
2. Что называют системным подходом и системным анализом?
3. Определение математической модели?
4. Классификация математических моделей?
5. В чём различие детерминированных и вероятностных моделей?
6. Что называют оптимизационными и имитационными математическими моделями?
7. Особенности функционирования распределенных информационных систем управления деятельностью
8. Информационная модель организации. Информационное обслуживание (сервис) производственных и бизнес-процессов
9. Проблемы разработки и выбора методики использования информационной технологии.
10. Принципы применения информационных технологий в системах организационно-технического типа.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Модели взаимодействия информационных систем
2. Стандартизация и правовые основы электронного документооборота
3. Формирование собственного информационного пространства пользователя.

Вопросы текущего контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. В чём различие дескриптивных и оптимизационных математических моделей??
2. Классические и неклассические методы оптимизации?
3. Как формулируется общая задача математического программирования?
4. Различие терминов “математическое программирование” и “программирование ЭВМ”?
5. Разделы современного математического программирования?
6. Понятие о системах передачи данных.
7. Основные протоколы информационных систем передачи данных.
8. Архитектура современных информационных систем.
9. Современные информационно-коммуникационные технологии.
10. Реализация взаимодействия информационных систем.
11. Электронные таблицы, базы и банки данных, их использование в информационно-коммуникационных системах.

12. Применение служб и технологии Internet/Intranet в управлении деятельностью

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Основные принципы шифрования данных в информационных сетях.
2. Доступность, целостность, конфиденциальность информационных ресурсов в локальных и общемировых информационных сетях.
3. Проблемы безопасности в информационной инфраструктуре РФ.

Вопросы текущего контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Определение вероятностных процессов?
2. Что называют линейной и нелинейной регрессией?
3. Как определить коэффициент парной корреляции?
4. Что называют методом Монте-Карло?
5. Как на ЭВМ реализуются имитационные модели?
6. Методы генерации на ПК псевдослучайных величин?
7. Что называют модельным распределением вероятности?
8. Как построить гистограмму распределения вероятностей случайной величины?
9. Принципы передачи информации с помощью информационных технологий
10. Проблемно–ориентированные пакеты прикладных программ (управление материальными запасами, управление производством, управление персоналом и т. п.)
11. Методо–ориентированные пакеты прикладных программ (математическое программирование, статистическая обработка данных)
12. Информационные системы искусственного интеллекта

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Функциональное моделирование: понятие, назначение.
2. Структурные методологии и CASE-средства.
3. Автоматизации управления на основе цифровых технологий.

3.8. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура в качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачет. Целью проведения промежуточной аттестации (зачета) является контроль за освоением дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в аквакультуре» и оценка степени формирования профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 Вод-

ные биоресурсы и аквакультура, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 июля 2017 г., № 668.

Вопросы зачета формируются на основе вопросов текущего контроля по разделам. Зачет проводится в форме устного опроса или компьютерного тестирования.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Основные области применения цифровых технологий и искусственного интеллекта в сфере аквакультуры?
2. Что называют системным подходом и системным анализом?
3. Определение математической модели?
4. Классификация математических моделей?
5. В чём различие детерминированных и вероятностных моделей?
6. Что называют оптимизационными и имитационными математическими моделями?
7. Особенности функционирования распределенных информационных систем управления деятельностью
8. Информационная модель организации. Информационное обслуживание (сервис) производственных и бизнес-процессов
9. Проблемы разработки и выбора методики использования информационной технологии.
10. Принципы применения информационных технологий в системах организационно-технического типа.
11. Модели взаимодействия информационных систем
12. Стандартизация и правовые основы электронного документооборота
13. Формирование собственного информационного пространства пользователя.
14. В чём различие дескриптивных и оптимизационных математических моделей??
15. Классические и неклассические методы оптимизации?
16. Как формулируется общая задача математического программирования?
17. Различие терминов “математическое программирование” и “программирование ЭВМ”?
18. Разделы современного математического программирования?
19. Понятие о системах передачи данных.
20. Основные протоколы информационных систем передачи данных.
21. Архитектура современных информационных систем.
22. Современные информационно-коммуникационные технологии.
23. Реализация взаимодействия информационных систем.
24. Электронные таблицы, базы и банки данных, их использование в информационно-коммуникационных системах.
25. Применение служб и технологии Internet/Intranet в управлении деятельностью
26. Основные принципы шифрования данных в информационных сетях.

27. Доступность, целостность, конфиденциальность информационных ресурсов в локальных и общемировых информационных сетях.
28. Проблемы безопасности в информационной инфраструктуре РФ.
29. Определение вероятностных процессов?
30. Что называют линейной и нелинейной регрессией?
31. Как определить коэффициент парной корреляции?
32. Что называют методом Монте-Карло?
33. Как на ЭВМ реализуются имитационные модели?
34. Методы генерации на ПК псевдослучайных величин?
35. Что называют модельным распределением вероятности?
36. Как построить гистограмму распределения вероятностей случайной величины?
37. Принципы передачи информации с помощью информационных технологий
38. Проблемно–ориентированные пакеты прикладных программ (управление материальными запасами, управление производством, управление персоналом и т. п.)
39. Методо-ориентированные пакеты прикладных программ (математическое программирование, статистическая обработка данных)
40. Информационные системы искусственного интеллекта
41. Функциональное моделирование: понятие, назначение.
42. Структурные методологии и CASE-средства.
43. Автоматизации управления на основе информационных технологий.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Цифровые технологии и искусственный интеллект в аквакультуре» осуществляется через проведение входного, текущего, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Компетенция сформирована на «отлично», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 86 % до 100 % от уровня сформиро-

ванности компетенции.

Компетенция сформирована на «хорошо», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 74 % до 85 % от уровня сформированности компетенции.

Компетенция сформирована на «удовлетворительно», если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками от 60 % до 73 % от уровня сформированности компетенции.

Если обучающийся демонстрирует знания, умения и владение навыками ниже 60 % от уровня сформированности компетенции, компетенция считается не сформированной.

4.2.1. Критерии оценки устного ответа

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:
- **знания:** принципов работы искусственного интеллекта и современных цифровых информационных технологий;
- **умения:** использовать цифровые информационные технологии для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре;
- **владеет навыками:** применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры.

Критерии оценки устного ответа

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание принципов работы искусственного интеллекта и современных цифровых информационных технологий, тенденций и практики их применения, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение обосновывать и применять цифровые информационные технологии для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, используя современные методы и показатели; - успешное и системное владение навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание принципов работы искусственного интеллекта и современных цифровых информационных технологий, тенденций и практики их применения, - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать цифровые информационные технологии для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, используя современные методы и показатели; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакульту-

	ры
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение обосновывать и применять цифровые информационные технологии для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, используя современные методы и показатели; - в целом успешное, но не системное владение навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в принципах работы искусственного интеллекта и современных цифровых информационных технологий, не знает практику применения, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы цифровых информационных технологий для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, используя современные методы и показатели; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.2. Критерии оценки выполнения Кейс-заданий

При выполнении Кейс-заданий обучающийся демонстрирует:

- **знания:** принципов работы искусственного интеллекта и современных цифровых информационных технологий;
- **умения:** использовать цифровые информационные технологии для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре;

- **владеет навыками:** применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры.

Критерии оценки выполнения Кейс-заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание принципов работы искусственного интеллекта и современных цифровых информационных технологий, тенденций и практики их применения, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение обосновывать и применять цифровые информационные технологии для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, используя современные методы и показатели; - успешное и системное владение навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание принципов работы искусственного интеллекта и современных цифровых информационных технологий, тенденций и практики их применения, - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать цифровые информационные технологии для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, используя современные методы и показатели; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение обосновывать и применять цифровые информационные технологии для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, используя современные методы и показатели; - в целом успешное, но не системное владение навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры

неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в принципах работы искусственного интеллекта и современных цифровых информационных технологий, не знает практику применения, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы цифровых информационных технологий для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, используя современные методы и показатели; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.3 Критерии оценки тестовых заданий

Критерии оценки письменного или компьютерного тестирования

1. Оценка 5 «отлично» - выставляется, если обучающийся правильно ответил более, чем на 86% вопросов теста.
2. Оценка 4 «хорошо» - выставляется, если обучающийся правильно ответил на 73% - 85% вопросов теста.
3. Оценка 3 «удовлетворительно» - выставляется, если обучающийся правильно ответил на 60% - 72% вопросов теста.
4. Оценка 2 «неудовлетворительно» - выставляется, если обучающийся правильно ответил на менее, чем 60% вопросов теста.

4.2.4 Критерии оценки самостоятельной работы

При выполнении самостоятельных работ обучающийся демонстрирует:
- **знания:** принципов работы искусственного интеллекта и современных цифровых информационных технологий;
- **умения:** использовать цифровые информационные технологии для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре;
- **владеет навыками:** применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание принципов работы искусственного интеллекта и современных цифровых информационных технологий, тенденций и практики их применения, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение обосновывать и применять цифровые информационные технологии для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, используя современные методы и показатели; - успешное и системное владение навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание принципов работы искусственного интеллекта и современных цифровых информационных технологий, тенденций и практики их применения, - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать цифровые информационные технологии для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, используя современные методы и показатели; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение обосновывать и применять цифровые информационные технологии для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, используя современные методы и показатели; - в целом успешное, но не системное владение навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры

неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в принципах работы искусственного интеллекта и современных цифровых информационных технологий, не знает практику применения, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы цифровых информационных технологий для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, используя современные методы и показатели; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.5. Критерии оценки практических работ

При выполнении практических работ обучающийся демонстрирует:
- **знания:** принципов работы искусственного интеллекта и современных цифровых информационных технологий;
- **умения:** использовать цифровые информационные технологии для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре;
- **владеет навыками:** применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры.

Критерии оценки выполнения практических работ

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание принципов работы искусственного интеллекта и современных цифровых информационных технологий, тенденций и практики их применения, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение обосновывать и применять цифровые информационные технологии для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, используя современные методы и показатели; - успешное и системное владение навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры

хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание принципов работы искусственного интеллекта и современных цифровых информационных технологий, тенденций и практики их применения, - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать цифровые информационные технологии для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, используя современные методы и показатели; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение обосновывать и применять цифровые информационные технологии для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, используя современные методы и показатели; - в целом успешное, но не системное владение навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в принципах работы искусственного интеллекта и современных цифровых информационных технологий, не знает практику применения, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы цифровых информационных технологий для автоматизации и оптимизации процессов в аквакультуре, используя современные методы и показатели; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками применения компьютерных программ искусственного интеллекта для решения задач в сфере водных биоресурсов и аквакультуры, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.6 Критерии оценки доклада

При подготовки устного доклада обучающийся демонстрирует:

- знания: основных понятий проблемы доклада;

- умения: систематизировать и структурировать материал; делать обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, делать и аргументировать основные выводы

Критерии оценки устного доклада

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала (материал систематизирован и структурирован; сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы, отчетливо видна самостоятельность суждений, основные понятия проблемы изложены полно и глубоко) - грамотность и культура изложения; - дает правильные ответы на вопросы аудитории при презентации доклада
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала (материал систематизирован и структурирован; сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы) - дает неточные ответы на вопросы аудитории при презентации доклада
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - неполное знание материала (в материале представлена одна точка зрения, отсутствует самостоятельность суждений) - не отвечает на вопросы аудитории при презентации доклада
неудовлетворительно	обучающийся: – не выполнил доклад

Разработчик: доцент, Розанов А.В.

(подпись)