Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 01.10.2024 14:17:04
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ / Васильев А.А./
«26» августа 2019 г

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**Новые формы поликультуры в прудовых, озерных и индустриальных хозяйствах**
Направление подготовки	**35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура**
Направленность (профиль)	**Аквакультура**
Квалификация выпускника	**Магистр**
Нормативный срок обучения	**2 года**
Форма обучения	**Очная**
Кафедра-разработчик	**Кормления, зоогигиены и аквакультуры**
Ведущий преподаватель	**Гуркина О.А., доцент**

Разработчик: доцент, Гуркина О.А. _____
(подпись)

Саратов 2019

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 …… 4

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.....……..……..…… 8

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования …….. 23

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

В результате изучения дисциплины «Новые формы поликультуры в прудовых, озерных и индустриальных хозяйствах» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. № 710, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Новые формы поликультуры в прудовых, озерных и индустриальных хозяйствах»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	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
ПК-3	способен организовывать работы персонала, занимающегося воспроизводством и выращиванием объектов аквакультуры	ПК-3.4 - контролирует выполнение технологий искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов;	3	лекции, практические занятия	доклад, практическая работа, ситуационные задачи, самостоятельная работа
ПК-7	способен к оптимизации деятельности предприятий аквакультуры	ПК-7.4 - может применять знания о новых методах и технологиях выращивания гидробионтов в поликультуре	3	лекции, практические занятия	доклад, практическая работа, ситуационные задачи, самостоятельная работа

Примечание:

Компетенция ПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Организация работы в малых группах», «Организация племенного дела в аквакультуре», «Оптимизация технологических процессов в аквакультуре», «Технологии искусственного воспроизводства гидробионтов», «Организация и управление на предприятиях аквакультуры», а также в ходе прохождения «Производственной практики: НИР», «Производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» и государственной итоговой аттестации.

Компетенция ПК-7 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

«Пастбищная аквакультура», «Организация племенного дела в аквакультуре», «Оптимизация технологических процессов в аквакультуре», «Технологии искусственного воспроизводства гидробионтов», «Комбинированные методы выращивания рыбы», «Органическое рыбоводство», «Интенсивное рыбоводство», а также в ходе прохождения производственных практик: «Производственная практика: научно-исследовательская работа», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)», «Производственная практика (технологическая)», «Преддипломная практика» и государственной итоговой аттестации.

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

Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	доклад, сообщение	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы докладов, сообщений
2	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.	вопросы по темам дисциплины: - перечень вопросов к семинару - перечень вопросов для устного опроса - задания для самостоятельной работы
3	практические занятия	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, осу-	практические занятия

		ществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	
4	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
5	ситиуационные задачи	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 задач	банк ситуационных задач

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Биологические особенности осетровых и выращивание их в поликультуре.	ПК-3; ПК-7	тестовые задания, практическая работа, устный опрос
2	Особенности рыбоводных зон РФ и основных форм организации рыбохозяйственной деятельно-	ПК-3; ПК-7	рубежный контроль, тестовые задания, практическая работа, письменный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	сти.		
3	Биологические особенности сазана, карпа, карася, карпокарасевых гибридов, буффало и выращивание их в поликультуре.	ПК-3; ПК-7	тестовые задания, практическая работа, письменный опрос
4	Биологические особенности и выращивание лососевых в поликультуре.	ПК-3; ПК-7	доклад, тестовые задания, практическая работа, устный опрос
5	Биологические особенности радужной форели и других лососевых как объектов поликультуры.	ПК-3; ПК-7	доклад, практическая работа, устный опрос
6	Выращивание сиговых рыб в поликультуре: сиги, пелядь, чир, муксун, ряпушка, их гибриды.	ПК-3; ПК-7	доклад, практическая работа, устный опрос
7	Видовой состав поликультуры в прудовых и озерных хозяйствах.	ПК-3; ПК-7	практическая работа, устный опрос, тестирование
8	Видовой состав и особенности поликультуры в садковом рыбоводстве.	ПК-3; ПК-7	практическая работа, устный опрос
9	Видовой состав и особенности поликультуры УЗВ.	ПК-3; ПК-7	доклад, рубежный контроль, тестовые задания, практическая работа, письменный опрос

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Новые формы поликультуры в прудовых, озерных и индустриальных хозяйствах» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня	пороговый уровень	продвинутый уровень (хо-	высокий уровень (от-

компетенции		(неудовлетворительно)	(удовлетворительно)	рошо)	лично)
1	2	3	4	5	6
ПК-3, 3 семестр	ПК-3.4 - контролирует выполнение технологий искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-7, 3 семестр	ПК-7.4 - может применять знания о новых методах и технологиях выращивания гидробионтов в поликультуре	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (о новых методах и технологиях выращивания гидробионтов в поликультуре), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (о новых методах и технологиях выращивания гидробионтов в поликультуре), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично из-

			программного материала		лагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

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

Примерный перечень вопросов

1. Назвать характерные черты и представителей семейства Карповых.
2. Перечислить представителей семейств Осетровых, их биологические особенности.
3. Перечислить представителей семейств Лососевых, их биологические особенности.
4. Перечислить представителей семейств Сиговых, их биологические особенности.
5. Перечислить представителей семейств Окуневых, их биологические особенности.

3.2. Доклады

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Новые формы поликультуры в прудовых, озерных и индустриальных хозяйствах»

№ п/п	Темы докладов
1	Биологическая продуктивность водоемов.
2	Естественная кормовая база прудов.
3	Добавочные рыбы в тепловодных и холодноводных рыбных хозяйствах.
4	Восприятие света, звука, электричества. Анализ пространства и времени.
5	Динамические процессы популяций (рождаемость, смертность, выживаемость, численность).
6	Охрана водоемов от загрязнения. Биологическое очищение водоемов.
7	Биологическая продуктивность водоемов.

3.3. Тестовые задания

По дисциплине «Новые формы поликультуры в прудовых, озерных и индустриальных хозяйствах» предусмотрено проведение письменного тестирования

Письменное тестирование. Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины. Результаты теста учитываются при проведении выходного контроля. Объем банка письменного тестирования составляет 10 вариантов по 10 заданий в каждом.

Вариант 1

1. На сколько рыбоводных зон делится территория России по температурному режиму (ПК-4)?

а) на 5;
б) на 7;
в) на 4;
г) на 6;

2. Оборотом рыбоводного хозяйства называется (ПК-4):

а) выращивание посадочного материала до товарной массы;
б) продолжительность выращивания рыбы от икринки до товарной массы;
в) выращивание только товарной рыбы;

3. Какие пруды предназначены для выращивания сеголетков карпа, растительноядных и других видов рыб (ПК-4)?

а) нерестовые;
б) мальковые;
в) выростные;
г) нагульные;
д) зимовальные;

4. Назовите основные объекты разведения и выращивания холодноводного товарного рыбоводства (ПК-4):

а) карп;
б) растительноядные рыбы;
в) форель;

5. Сколько зон озерного товарного рыбоводства выделяют в зависимости от продолжительности вегетационного периода (ПК-4):

а) 3;
б) 5;
в) 4;
г) 6;

6. Содержание кислорода в прудах в норме составляет (ПК-4):

а) не ниже 4 мг/л;

б) не ниже 5 мг/л;
в) не ниже 6 мг/л;

7. Понятие «норма кормления» рыб – это (ПК-4):
   а) количество корма, необходимое рыбе в течение суток;
   б) количество корма, содержащего питательные вещества и энергию, удовлетворяющие потребность рыб, которая обусловлена физиологическим состоянием организма;
   в) общее количество энергии, содержащееся в корме;
   г) понятие, включающее в себя качество кормов, их диетические свойства;
8. Для инкубации икры карпа чаще всего применяют инкубационные аппараты (ПК-4):
   а) Вейса;
   б) Шустера;
   в) «Энванг»;
   г) «Риттай»;
9. Характерной особенностью индустриального товарного рыбоводства является (ПК-4):
   а) возможность управления режимом водной среды;
   б) экономия затрат на кормление, электроэнергию;
   в) низкая рентабельность производства;

Основными объектами выращивания и разведения в марикультуре являются (ПК-4):
   а) карп, белый амур, толстолобик;
   б) сом, щука, линь;
   в) камбала, кефаль, лобан.

3.4. Практическая работа

Тематика практических работ по дисциплине «Новые формы поликультуры в прудовых, озерных и индустриальных хозяйствах» устанавливается в соответствии с рабочей программой по направлению подготовки 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Перечень тем практических работ

1. Биологические особенности осетровых и выращивание их в поликультуре.
2. Особенности рыбоводных зон РФ и основных форм организации рыбохозяйственной деятельности.
3. Биологические особенности сазана, карпа, карася, карпо-карасевых гибридов, буффало и выращивание их в поликультуре.
4. Биологические особенности и выращивание лососевых в поликультуре.
5. Биологические особенности радужной форели и других лососевых как объектов поликультуры.

6. Выращивание сиговых рыб в поликультуре: сиги, пелядь, чир, муксун, ряпушка, их гибриды.
7. Видовой состав поликультуры в прудовых и озерных хозяйствах.
8. Видовой состав и особенности поликультуры в садковом рыбоводстве.
9. Видовой состав и особенности поликультуры УЗВ.

Практическая работа №1

Тема 1. Биологические особенности и выращивание лососевых в поликультуре

Цель занятия. Ознакомиться с особенностями разведения лососевых рыб, а также с основными объектами разведения и выращивания в форелевом рыбоводстве.

Материалы и оборудование. Макеты, плакаты, схемы, таблицы.

Содержание и методика проведения занятия

Форелевое хозяйство может быть *полносистемным* и *неполносистемным*. Полносистемное хозяйство включает в себя пруды всех категорий (маточные, нагульные, выростные), инкубационный цех и другие сооружения, позволяющие осуществлять в одном хозяйстве весь цикл производства — от икры до товарной продукции. Такие хозяйства располагают своим посадочным материалом.

Неполносистемное хозяйство может быть представлено воспроизводственным комплексом, питомником или нагульным хозяйством.

В воспроизводственном комплексе основной продукцией может быть развивающаяся икра на стадии дробления бластодиска или пигментации глаз, подрощенная молодь форели, а также посадочный материал. От вида конечной продукции зависит соотношение категорий прудов, предназначенных для содержания и выращивания ремонтно-маточного стада, посадочного материала, мощность инкубационного цеха. В состав воспроизводственного комплекса должны входить большие пруды для содержания и выращивания ремонтно-маточного стада, мощный инкубационный цех, много емкостей для подращивания молоди, которые необходимы для проведения селекционно-племенной работы.

В питомнике инкубируют икру, привезенную из другого хозяйства или полученную от собственных производителей. Здесь для выращивания посадочного материала используют выростные пруды, а также бассейны и сетчатые садки. Ремонтно-маточное стадо форели содержат в прудах и выращивают на гранулированных комбикормах. В воспроизводственном комплексе и питомнике отсутствуют нагульные пруды.

Нагульное хозяйство располагает нагульными прудами, необходимым вспомогательным оборудованием, складскими и жилыми помещениями. Посадочный материал (сеголетков или годовиков, двухгодовиков) приобретают в рыбопитомниках.

Мощность форелевых хозяйств определяется производственной целью, а также количеством воды требуемого качества в источниках водоснабжения. Увеличения количества выращиваемой форели на единицу воды в единицу времени можно достичь при оборотном водоиспользовании, при котором вода проходит через систему очистки и обогащается кислородом. В таком случае необходима принудительная аэрация и оксигенация воды, ее очистка от органических и механических веществ.

Для безаварийной работы хозяйства эффективны самотечная система водоснабжения и независимое водоснабжение всех категорий прудов.

Оборотное водоснабжение позволяет использовать для строительства форелевых хозяйств источники малой мощности, оптимизировать некоторые параметры среды, уменьшить загрязненность водоемов путем очистки воды. При оборотном водоиспользовании самотечное водоснабжение частично или полностью заменяется механическим при помощи насосов или эрлифтов.

Основные объекты форелеводства — радужная форель, форель камлоопс, стальноголовый лосось, форель Дональдсона и др. Радужная форель и стальноголовый лосось являются наиболее популярными и широко распространенными объектами полноцикличного культивирования.

Радужная форель получила свое название из-за радужной полосы, которая проходит вдоль тела у взрослых особей. В брачный период эта полоса и жаберная крышка особо ярко окрашены. На спине, по бокам, на хвостовом стебле и плавнике имеется много черных точек. В естественных водоемах радужная форель обитает при температуре 3-21 °С. Нижняя летальная граница температуры 0°С, верхняя 23-27°С. Половая зрелость у самок наступает на 3-4-м году жизни, у самцов на год раньше. Нерест в естественных условиях проходит весной в апреле — мае при температуре 0,3-13 ^{0}С, средняя плодовитость самок 3-4 тыс. икринок. Эмбрионально-личиночное развитие проходит наиболее благоприятно при температуре 5-13 °С.

Рис. 1. Радужная форель

Температурный оптимум радужной форели 14-18 ^{0}С, при температуре воды ниже 4°С и выше 20 ^{0}С интенсивность питания резко ослабевает. В зимний период форель активно питается и при температуре воды ниже 4 °С. Радужная форель требовательна к содержанию в воде кислорода. Оптимальная концентрация растворенного в воде кислорода 9-11мг/л, что соответствует 90-100%-ному насыщению. Допустимо уменьшение содержания кислорода до 7 мг/л, но при более низ-

ком содержании физиологические функции замедляются, особенно питание и рост. Летальная концентрация кислорода 1,5-2,5 мг/л.

Радужная форель очень чувствительна к посторонним примесям и токсическим веществам в воде (медь, цинк, хлор, сероводород и др.). Тем не менее, она хорошо растет и развивается в условиях тепловодных хозяйств при использовании в качестве источника водоснабжения подогретой технологической воды электростанций.

Радужная форель — пресноводная рыба, однако легко переносит значительную соленость воды. Отношение к солености меняется с возрастом, взрослая форель живет даже при солености 30-35 ‰. По образу жизни форель — сумеречная рыба, между 23 и 3 часами ее активность уменьшается.

Стальноголовый лосось ведет жизнь, типичную для лососевых рыб: взрослая рыба живет в низовьях рек и в море и достигает при этом в длину 40-80 см, ко времени нереста она поднимается в небольшие притоки и верхние участки рек. Молодь остается в верховьях рек до 2-4 лет.

Морфологические отличия стальноголового лосося от радужной форели существенны. У стальноголового лосося больше жаберных лучей, короче грудные, брюшные и хвостовые плавники, короче и ниже голова, более сжатое с боков тело. Окраска спины имеет металлический темно-голубой отлив, благодаря которому рыба и получила свое название, бока серебристые, на теле пятна, радужная полоса видна только в период половой зрелости.

Рис.2. Стальноголовый лосось

В естественных условиях встречаются взрослые особи длиной 40-80 см, массой 1,3-5,4 кг. Половое созревание наступает на 3-4-м году жизни. В северной части ареала (Аляска и Северная Канада) стальноголовый лосось нерестится ранней весной, в южной части (Калифорния) — осенью (в ноябре — декабре). Продолжительность жизни составляет 12-15 лет. В течение жизни стальноголовый лосось нерестится до 5 раз. Плодовитость колеблется от 200 до 9000 икринок в зависимости от размера самки. В естественных условиях нерест проходит при температуре 0,3-12,8 °С. После нереста выживает 51-75 % производителей. Икра при температуре 2,5-17,5°С развивается 5-17сут. Низкая температура воды (0,5-2,5 °С) приводит к гибели 95 % икры, тогда как при 5-13 °С отход не превышает 15 %.

Форель камлоопс рассматривают как подвид радужной форели. В естественных условиях она населяет реки и озера Британской Колумбии (Канада), где растет гораздо быстрее других форм форели.

В европейских странах форель камлоопс начали культивировать в середине 60-х годов XX в. Форель камлоопс нерестится в возрасте 3-4 лет начиная с ноября, срок эксплуатации маточного стада около 8 лет. Отход икры за период инкубации при температуре воды 6 °С не превышает 15 %.

В Германии форель камлоопс является важным объектом культивирования в хозяйствах различных типов. В целом ее доля составляет около 50 % общего объема производства товарной продукции. Такое внимание к форели камлоопс связано с ее биологическими особенностями: созревает осенью в середине ноября, тогда как радужная форель — весной. Это позволяет комбинированно выращивать две формы форели в течение года.

Созревания ооцитов при температуре воды ниже 3 °С не происходит. Доля созревающих самок в возрасте 2 лет при индивидуальной массе 550-700 г составляет 20 %, что значительно ниже, чем у радужной форели (80 %). Значительная часть самцов созревает на 3-м году жизни, а у самок в этом возрасте стерильность достигает 50 %. Икра у форели камлоопс мельче, чем у радужной форели, но плодовитость больше.

При благоприятных условиях, особенно при использовании родниковой воды, мальки уже в конце февраля — начале марта весят 1 г, тем самым появляется возможность еще раз использовать рыбоводные емкости. При температуре воды ниже 6 °С отмечаются значительная гибель эмбрионов и плохой темп роста. Сеголетки хорошо растут в зимний период при температуре воды выше 3^0С. Оптимальная температура воды 13°С, летальная 24 °С. Технология разведения и выращивания форели камлоопс, а также ее требования к параметрам среды почти такие же, как и для радужной форели.

Форель камлоопс представляет собой благоприятный объект для двухлинейной гибридизации. Гибриды радужной форели и форели камлоопс растут на 30 % быстрее, чем исходные формы. Икру форели камлоопс в количестве 2,5 млн шт. доставили в Россию из Германии в 1982 г. Срок созревания и время нереста форели камлоопс зависят от температуры воды. При комбинированном методе выращивания с использованием теплых вод радужная форель и форель камлоопс созревают в возрасте 2 лет. В прудах форель камлоопс созревает в возрасте 3 лет, а нерест происходит в ноябре— декабре. Низкие температуры воды вызывают сдвиг и растянутость созревания. В связи с этим целесообразно для получения потомства от этих рыб выбирать водоемы, в которых температура воды в ноябре — декабре будет выше 5 °С.

Форель камлоопс отличается высоким темпом роста. В форелевых хозяйствах на юге России сеголетки достигают массы 80-90 г. Товарной массы (250 г) форель камлоопс достигает через 16 месяцев выращивания. Масса трехлетков составляет 2,5-3,0 кг, четырехлетков — 4 кг.

Форель Дональдсона — продукт длительной селекционной работы, проведенной сотрудником Вашингтонского колледжа Л. Р. Дональдсоном. Работы были

начаты в 1932 г. с радужной форелью, которая в 4 года весила 450-700 г, плодовитость составляла 500-1000 икринок. После 38 лет селекционной работы по 10 признакам порода, полученная Дональдсоном, отличалась высоким темпом роста, устойчивостью к высокой температуре воды и некоторым видам загрязнений. В результате селекции форель стала созревать в 2 года при массе 2-3 кг, средняя плодовитость составила 5-7 тыс. икринок. Трехлетки достигали в длину 67 см, их плодовитость варьировала от 5 до 12 тыс. икринок, т. е. в 6-10 раз больше, чем в природных условиях.

Предельная температура, которую выдерживает форель Дональдсона, составляет 25 °С. При 4-5 °С крупные рыбы не питаются, а интенсивность питания мелких рыб снижается.

Сбор икры форели начинается в январе — феврале и продолжается в течение марта — апреля. Длительность инкубации 50-60 суток (до 360 градусодней). Масса форели на первом году жизни достигает 400-500 г, в возрасте 21 месяца — 4-5 кг.

В 1982 г. в Россию из США было завезено 150 тыс. икринок форели Дональдсона. В 1987 г. было выращено свыше 1 млн. сеголетков и реализовано 200 т товарной продукции.

Для сохранения хозяйственно полезных качеств этой форели необходимо вести селекционно-племенную работу, совершенствовать технологию ее содержания и выращивания.

Калифорнийская золотая форель в Россию завезена в 1996 г. Они отличается от всех радужных форелей яркой золотистой окраской, которая существенно зависит от места обитания. На первом году жизни преобладают серебристо-серые и лимонно-золотистые тона.

Вдоль всего тела располагаются 8-14коричневато-серых поперечных пятен. На спинной части тела отмечаются черные пятнышки, большей частью сосредоточенные в хвостовой части. Плавники полупрозрачные с белыми кончиками. Наиболее ярко окраска проявляется в нерестовый период. Окраска тела контролируется генетически и является полудоминантной. Золотая форель легко скрещивается в природе, образуя жизнестойкие гибриды с радужной форелью и лососем Кларка. Гибриды приобретают в основном светло-золотистую окраску и обладают мощным гетерозисом.

Родственные формы калифорнийской золотой форели—лосось (форель) Кларка и радужная форель.

Калифорнийская золотая форель — эндемик верхнего бассейна р. Керн, речек, ручьев и озер альпийского плато Сьерры-Невады (штат Калифорния, США). Первая пересадка золотой форели в ближайшие водоемы осуществлена в 1876 г.: из ручья Малки в ручей Коттонвуд — 13 особей. В настоящее время расселена и обитает более чем в 300 озерах и многих ручьях протяженностью около 1,5 тыс. км в 13 округах 9 штатов США. В России ее культивируют в Кабардино-Балкарии, Хакасии и других регионах.

Калифорнийская золотая форель — холодолюбивая рыба альпийских рек и озер, адаптированная к низким температурам воды, высокому содержанию растворен-

ного кислорода. Предпочитает затененные места. Оптимальная температура воды при искусственном выращивании 14-16 °С. Может обитать при температуре 1-25 °С.

Нерест калифорнийской золотой форели в коренных местах обитания зависит от высоты местности над уровнем моря, суровости зимнего периода и температуры водоисточника. В зависимости от гидрологического режима водоема она нерестится в марте — августе. Нерест начинается при 1,1 °С, но основной проходит при 7,3 °С. Максимальная нерестовая активность наблюдается в яркие солнечные дни при температуре воды 16-18 °С. Зрелые самцы отмечаются уже при длине тела 10-13 см. Самки массой 300-700 г откладывают 320-1100 икринок, из которых половозрелого состояния достигает только 2 % потомства.

Самка строит небольшое гнездо и после откладывания икры засыпает его гравием. Соотношение самцов и самок 1:5. Всегда наблюдается преобладание самцов и их соперничество. Икра откладывается обычно при температуре воды 15 °С и может продолжаться даже при 21 °С.

Половозрелости золотая форель достигает на 3-4-м году жизни. Всего за весь период жизни (6-7 лет) нерестится 3 раза.

Молодь золотой форели в естественных условиях растет относительно быстро — 100 % прироста за декаду, но скорость роста в значительной степени зависит от состояния кормовой базы и температурного режима водоема. Обычно средняя масса встречаемых в природе рыб составляет 300-450 г. Максимальная масса озерной рыбы достигала 4,95 кг при длине 71 см. В индустриальных условиях выращивания сеголетки могут достигать 50-70, годовики — 90-130, двухлетки - 300-700 г.

В пищевом рационе золотой форели встречаются все виды водных и некоторые виды наземных насекомых, случайно попадающих в воду (муравьи, жуки, саранча, ручейники, веснянки и др.). В озерах она интенсивно потребляет зоопланктон, придающий красный цвет ее мясу. При культивировании в индустриальных условиях она активно потребляет тестообразные и гранулированные корма.

Контрольные вопросы и задания:

1. Дайте характеристику типов холодноводных прудовых хозяйств.
2. Чем определяется мощность форелевых хозяйств?
3. Назовите основные объекты выращивания форелевых хозяйств и их биологические особенности.

3.5. Ситуационные задачи

По дисциплине «Новые формы поликультуры в прудовых, озерных и индустриальных хозяйствах» предусмотрено решение ситуационных задач.

Это рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

Результаты решения ситуационных задач учитываются при проведении промежуточной аттестации.

Примеры ситуационных задач

1. Определение количества производителей.

Хозяйству необходимо реализовать 1000 ц. товарного карпа. Сколько необходимо производителей и ремонта?

Решение:

1000 ц. товарного карпа составляет 200000 шт. товарного двухлетка средним весом 0,5 кг.

Для получения 200000 двухлетков с учетом выхода из нагульных прудов 90% потребуется 200Х100/90 =222 тыс. годовиков.

Для получения 222 тыс. годовиков при выходе из зимовальных прудов 75% следует посадить на зимовку 222Х100/75=296 тыс. сеголетков.

Для получения 296 тыс. сеголетков необходимо иметь с учетом выхода из выростных прудов 70% 296Х100/70=423 тыс. 5-8-дневных мальков.

При выходе от одного гнезда производителей 100 тыс. мальков для получения 423 тыс. 5-8-дневных мальков потребуется 423:100=4 гнезда.

При соотношении самок и самцов 1:2 общее количество производителей, участвующих в нересте составит 4Х3=12 шт., в том числе самок – 4, самцов – 8.

С учетом 50% резерва общее количество производителей составит 18, самок - 6, самцов – 12.

2. Определите количество ремонтного материала карпа.

Методическими указаниями ВНИИПРХа предусматривается необходимость иметь в хозяйстве на каждого заменяемого производителя следующее количество ремонта различных возрастных групп (шт.):

Сеголетков	24
Двухлетков	12
Трехлетков	4
Четырехлетков	3

Рассчитайте количество ремонтного материала при ежегодной замене 25%?

Решение:

При ежегодной замене 25% производителей участвующих в нересте, в хозяйстве необходимо следующее количество ремонтного материала различных возрастных групп (шт.)

Сеголетков	3Х24=72
Двухлетков	3Х12=36
Трехлетков	3Х4=12
Четырехлетков	3Х 3=9
	итого:129

3. Расчет водопотребления.

Количество растворенного кислорода в водоисточнике 12 см^3/л., средняя температура воды 15^{0}С. Произведите расчет необходимого водопотребления для нагула 75 тыс. годовиков форели.

Решение:

Выход двухлеток из годовиков составляет 90% поэтому 75Х90/100= 67,5 тыс.

двухлеток.
Средняя масса двухлетки составляет 200г.
Общая масса рыбы составит 67,5Х0,2=13.5 т.
Количество воды подаваемой в пруды можно рассчитать по формуле:
К=Г*А/б-н
К=13500*0,076/12-7=205 л./сек.

4. Расчет площади нерестовых прудов.

Хозяйство производит 222 тыс. годовиков карпа. Определите площадь нерестовых прудов.
Решение:
Для получения 222 тыс. годовиков при выходе из зимовальных прудов 75% следует посадить на зимовку 222Х100/75=296 тыс. сеголетков.
Для получения 296 тыс. сеголетков необходимо иметь с учетом выхода из выростных прудов 70% 296Х100/70=423 тыс. 5-8-дневных мальков.
При выходе от одного гнезда производителей 100 тыс. мальков для получения 423 тыс. 5-8-дневных мальков потребуется 423:100=4 гнезда.
Для нереста 4 гнезд производителей при норме посадки 20 гнезд на 1 га потребуется 1Х4/20= 0,2 га, а с учетом 10% резервной площади 0,22 га или 2-3 пруда.

5.

4. Рубежный контроль

Целью проведения рубежного контроля по дисциплине «Новые формы поликультуры в прудовых, озерных и индустриальных хозяйствах» является оценка степени усвоения учебного материала по итогам изучения раздела или нескольких разделов дисциплины.

Критерии оценки

Описание шкалы, используемой для оценки компетенций сформированных в процессе освоения дисциплины (модуля)

Оценка	Уровни освоения образовательного результата	Описание	Освоение, %
5	Высокий уровень	Оценка соответствует высокой степени выраженности качества; свидетельствует о высоком развитии умений и навыков, связанных с данным качеством.	80-100
4	Достаточный уровень	Оценка соответствует достаточному развитию умений и навыков, связанных с данным качеством.	60-79
3	Средний уровень	Оценка свидетельствует о средней развитости качества, об удовлетворительно развитых для деятельности умениях и навыках.	40-59
2	Недостаточный уровень	Оценка означает отсутствие практических умений и навыков, связанных с данным качеством; качество нуждается в	20-39

		развитии.	

Оценка проводится по 5 - бальной системе, при этом высокому уровню соответствует оценка 5 (80-100 % освоения образовательного результата), оценка 2 (20-39%,что характеризует недостаточный уровень).

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Значение аквакультуры в обеспечении населения продуктами питания.
2. История развития прудового рыбоводства в РФ и за рубежом.
3. Объекты прудового рыбоводства и их характеристика.
4. Типы прудовых хозяйств и их характеристика.
5. Системы, формы и обороты ведения прудового хозяйства.
6. Категория прудов, их биологическая и техническая характеристика.
7. Тепловодное карповое прудовое хозяйство.
8. Классификация прудов.
9. Характеристика летних и зимних прудов.
10. Характеристика специальных прудов.
11. Устройство рыбоводных прудов.
12. Производственные процессы в полносистемном прудовом хозяйстве.
13. Интенсивные методы ведения рыбного хозяйства.
14. Специальные виды тепловодного прудового хозяйства.
15. Естественная рыбопродуктивность, факторы ее повышающие.
16. Биологические основы выращивания рыбы в поликультуре.
17. Рыбоводно-биологическая характеристика сазана, карпа, карася, карпо-карасевых гибридов как объектов поликультуры.
18. Рыбоводно-биологическая характеристика линя, сома, щуки и судака.
19. Рыбоводно-биологическая характеристика растительноядных рыб.
19. Рыбоводно-биологическая характеристика чукучановых(буффало) и канального сома как объектов поликультуры.
20. Понятие о смешанной посадке, биологические основы выращивания рыб в поликультуре.
21. Видовой состав поликультуры в прудовых хозяйствах.
22. Биологическое обоснование видового и количественного состава рыб в поликультуре.

Вопросы для самостоятельного изучения.

1. Определение пола, возраста и упитанности рыбы.
2. Определение стадии зрелости половых желез рыб.
3. Виды плодовитости и методы их определения.
4. Показатели роста и развития рыб и их определение.
5. Методы выращивания молоди.

Вопросы рубежного контроля №2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Современное состояние, проблемы и перспективы осетроводства в РФ и мире.
2. История возникновения осетроводства.
3.Рыбоводно-биологическая характеристика осетровых: русского, сибирского осетров, белуги, стерляди, их гибридов.
4. Биотехника товарного выращивания осетровых.
5. Отбор производителей, методы оплодотворения и инкубации икры осетровых.
6. Методы выращивания молоди осетровых, их преимущества и недостатки.
7. Поликультура в товарном осетроводстве.
8. Видовой состав поликультуры в осетроводстве.
9. Рыбоводно-биологическая характеристика сиговых рыб (сиги, пелядь, чир, муксун, ряпушка, их гибриды) как объектов поликультуры.
10. Биотехника выращивания сиговых рыб.
11. Видовой состав поликультуры при выращивании сиговых рыб.
12. Рыбоводно-биологическая характеристика лососевых рыб как объектов поликультуры.
13. Биологические особенности радужной форели и других лососевых (кета, горбуша, кижуч) как объектов поликультуры.
14. Видовой состав поликультуры в тепловодных прудовых хозяйствах.
15. Видовой состав поликультуры в холодноводном прудовом хозяйстве.
16. Видовой состав поликультуры в озерных хозяйствах.
17.Видовой состав и особенности поликультуры в индустриальном рыбоводстве.
18. Добавочные рыбы и другие объекты поликультуры.
19 Эффективность использования различных типов поликультуры.
20. Холодноводное прудовое хозяйство. Технология разведения форели.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Основы племенной работы в прудовом рыбоводстве.
2. Размножение рыб (условия необходимые для нереста, половая зрелость, оплодотворение, инкубация, этапы развития молоди).
3. Расчет количества производителей и ремонтного молодняка для фермы.
4. Расчет потребности в рыбопосадочном материале для выростных и нагульных прудов.

3.5. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура предусмотрено проведение экзамена. Экзамен проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам выс-

шего образования, утвержденном решением ученого совета ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ от 29.08.2017, протокол №1.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура экзамен в 3 семестре.

Практические (расчетные) задания, прилагаются к экзаменационному билету.

Вопросы, выносимые на экзамен

1.Структура и характеристика полносистемных и неполносистемных тепловодных и холодноводных прудовых хозяйств.

2.Объекты прудового рыбоводства, их биология, разведение и выращивание. Схемы биотехнических процессов.

3. Известкование и мелиорация прудов. Удобрение прудов.

4. Механизация рыбоводных процессов. Средства механизации применяемые в хозяйствах аквакультуры.

5. Производственные процессы в полносистемном хозяйстве, их характеристика и календарный план выполнения.

6. Значение аквакультуры в обеспечении населения продуктами питания.

7. История развития прудового рыбоводства в РФ и за рубежом.

8. Объекты прудового рыбоводства и их характеристика.

9. Типы прудовых хозяйств и их характеристика.
10.Системы, формы и обороты ведения прудового хозяйства.
11. Категория прудов, их биологическая и техническая характеристика.
12. Тепловодное карповое прудовое хозяйство.
13. Классификация прудов.
14. Характеристика летних и зимних прудов.
15. Характеристика специальных прудов.
16. Производственные процессы в полносистемном прудовом хозяйстве.

17. Интенсивные методы ведения рыбного хозяйства.
18. Специальные виды тепловодного прудового хозяйства.
19. Естественная рыбопродуктивность , факторы ее повышающие.
20.Рыбоводно-биологическая характеристика сазана, карпа, карася, карпо-карасевых гибридов.
21. Рыбоводно-биологическая характеристика линя, сома, щуки и судака.
22 Рыбоводно-биологическая характеристика растительноядных рыб: белого амура, белого и пестрого толстолобиков и их гибридов.
23. Рыбоводно-биологическая характеристика чукучановых(буффало) и канального сома.

24.Понятие о смешанной посадке, биологические основы выращивания рыб в поликультуре.
25. Видовой состав поликультуры в прудовых хозяйствах.
26. Биологическое обоснование видового и количественного состава рыб в поликультуре.
27.Поликультура в товарном рыбоводстве. Типы и основные объекты поликультуры.
28. Биотехника разведения и выращивания растительноядных рыб в прудовых хозяйствах.
29. Биотехника разведения и выращивания форели в прудовых хозяйствах
30. Эффективность использования различных типов поликультуры.
31. Смешанные посадки, добавочные рыбы, поликультура.
32. Принцип выбора рыб для добавочной посадки и поликультуры
33. Современное состояние, проблемы и перспективы осетроводства в РФ.
34. История возникновения осетроводства.
35.Рыбоводно-биологическая характеристика осетровых: русского, сибирского осетров, белуги, стерляди, их гибридов.
36. Биотехника товарного выращивания осетровых.
37. Отбор производителей, методы оплодотворения и инкубации икры осетровых.
38. Методы выращивания молоди осетровых, их преимущества и недостатки.
39. Поликультура в товарном осетроводстве.
40. Видовой состав поликультуры в осетроводстве.
41. Рыбоводно-биологическая характеристика сиговых рыб (сиги, пелядь, чир, муксун, ряпушка, их гибриды).
42. Биотехника выращивания сиговых рыб.
43. Видовой состав поликультуры при выращивании сиговых.
44. Рыбоводно-биологическая характеристика лососевых рыб.
45. Биологические особенности лососевых как объектов поликультуры.
46. Поликультура в тепловодных прудовых хозяйствах.
47.Видовой состав поликультуры в холодноводном прудовом хозяйстве.
48. Видовой состав поликультуры в озерных хозяйствах.
49.Особенности индустриального рыбоводства.
50. Видовой состав и особенности поликультуры в индустриальном рыбоводстве.

Образец экзаменационного билета.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Кафедра «Кормление, зоогигиена и аквакультура»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Новые формы поликультуры в прудовых, озерных и индустриальных хозяйствах »

1. Структура и характеристика полносистемных и неполносистемных тепловодных и холодноводных прудовых хозяйств.
2. Рыбоводно-биологическая характеристика лососевых рыб.
3. Задача. Хозяйству необходимо реализовать 1000 ц. товарного карпа. Сколько необходимо производителей и ремонта?

Дата

Зав. кафедрой _____ Васильев А.А.

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, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Новые формы поликультуры в прудовых, озерных и индустриальных хозяйствах» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежного, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания 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

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на зачете или экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворитель-	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
			но)»	практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

знания: основного и дополнительного материала

умения: сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы

владение навыками: логического анализа научной информации

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание теоретических основ и базовых представлений науки о разнообразии гидробионтов, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение характеризовать состав, структуру и функции экосистем, используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение комплексом лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов и водных экосистем
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение характеризовать состав, структуру и функции экосистем, используя современные методы и показатели такой оценки ;

	- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение комплексом лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов и водных экосистем
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение характеризовать состав, структуру и функции экосистем, используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но не системное владение владение комплексом лабораторных и полевых методов исследований гидробионтов и водных экосистем
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в теоретических основах и базовых представлениях науки о разнообразии гидробионтов, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет характеризовать состав, структуру и функции экосистем, используя современные методы и показатели такой оценки, используя современные методы и показатели такой оценки, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет комплексом лабораторных и полевых методов иссле-

	дований гидробионтов и водных экосистем - допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.2. Критерии оценки доклада

При написании доклада обучающийся демонстрирует:

знания: основного и дополнительного материала в зависимости от выбранной темы доклада

умения: грамотно и логично изложить материал и свою точку зрения по дискуссионному вопросу;

владение навыками: грамотного использования и оформления научного аппарата.

Критерии оценки доклада

отлично	обучающийся демонстрирует: глубокие знания по избранной теме и свободно владеет материалом; навыки грамотного оформления доклада
хорошо	обучающийся демонстрирует: - в целом успешное знание материала, но содержащие отдельные пробелы по избранной теме; навыки грамотного оформления доклада
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, нарушает логическую последовательность в изложении материала; навыки не достаточного грамотного оформления доклада;
неудовлетворительно	обучающийся: плохо ориентируется в выбранной теме; не может дать объяснения основным положениям и выводам работы.

4.2.6. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:

знания: основного и дополнительного материала по теме;

умения: ориентироваться в материале по теме;

владение навыками: работы с тестами;

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: глубокие знания по теме и свободно владеет материалом;
хорошо	обучающийся демонстрирует: в целом успешное знание материала, но содержащие отдельные пробелы по теме
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности и отдельные ошибки
неудовлетворительно	обучающийся: плохо ориентируется в теме допускает грубые неточности и ошибки.

4.2.7. Критерии оценки практических занятий

При выполнении практических занятий обучающийся демонстрирует:

знания: основного и дополнительного теоретического материала;

умения: контролировать правильность проведения экспериментов в течение работы (методика проведения, соблюдение правил ТБ, правильность описания протекания наблюдаемого процесса, соответствия уравнений физических, химических и др. реакций наблюдаемому процессу); обработки и представления результатов эксперимента, использования методов статистической обработки результатов, графического анализа и при необходимости других методов обработки результатов (регрессионный или корреляционный анализ);

владение навыками: оформления и представления результатов лабораторной работы в табличном, графическом и текстовом формате.

Критерии оценки выполнения практических занятий

отлично	обучающийся демонстрирует: - глубокое и полное овладение содержанием учебного материала по практическим занятиям, в котором обучающийся легко ориентируется, понятийным аппаратом, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения
хорошо	• обучающийся демонстрирует: полное освоение учебного материала по практическому занятию, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа имеют от-

	дельные неточности;
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: • знание и понимание основных положений учебного материала по практическому занятию, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения;
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - разрозненные, бессистемные знания, по практическому занятию, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач;

4.2.8 Критерии оценки самостоятельных работ

Оценка «5» - отлично – если обучающийся раскрыл основные положения вопроса темы, ответил на дополнительные вопросы преподавателя и обучающийсяов, может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры, правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, участвовал в обсуждении других вопросов.

Оценка «4» - хорошо - неполно, но правильно изложено задание, при изложении допущены несущественные ошибки, неполно, но правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «3» - удовлетворительно – если обучающийся зачитывал свой ответ по учебнику или другим вспомогательным материалам излагает задание недостаточно последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Оценка «2» - неудовлетворительно - обучающийся получает, если неполно изложено задание; при изложении были допущены существенные ошибки; выполненное задание не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем.

Тематика самостоятельных работ, обучающихся устанавливается в соответствии со структурой и содержанием дисциплины.

Разработчик: доцент, Гуркина О.А._____
(подпись)