Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Акчурин Сергей Владимирович
Должность: Заместитель директора института зоотехнии и биологии
Дата подписания: 05.11.2026 16:40:58
Уникальный программный ключ:
7abcc100773ae7c9cceb4a7a083ff3fbbf160d2a

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт агробиотехнологии
Кафедра физиологии растений

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института зоотехнии и биологии
_____ С.В. Акчурин
"18" мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.08 Ресурсы водной растительности с основами лимнологии

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 06.03.01 Биология
Направленность: Управление водными биологическими ресурсами
Курс 4
Семестр 8

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2026

Москва, 2026

Разработчик: Анисимов А.А., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
«25» апреля 2026г.

Ларикова Ю.С., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
«25» апреля 2026г.

Рецензент: Лазарев Н.Н., д.с.-х.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
(подпись)
«25» апреля 2026г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Программа обсуждена на заседании кафедры Физиологии растений протокол № 9 от «25» апреля 2026г.

И.о. зав. кафедрой: Ларикова Ю.С., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
(подпись)
«25» апреля 2026г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института Зоотехнии и биологии
Маннапов А.Г., д.б.н., профессор
(подпись)
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)
«25» апреля 2026г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 5

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ 5

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 6

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 9

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ 9
по семестрам 9
4.2 Содержание дисциплины 10
4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия 11

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 13

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 14

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания 15

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 16

7.1 Основная литература 16
7.2 Дополнительная литература 16

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 17

9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ 18

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 18

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ . 19

Виды и формы отработки пропущенных занятий 19

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 19

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.01.08 «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии»
для подготовки специалиста по направлению 06.03.01 Биология,
направленности : Управление водными биологическими ресурсами

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность применять знания о водной растительности, её ресурсах, закономерностях функционирования водных экосистем и основах лимнологии для решения профессиональных задач в области управления водными биологическими ресурсами и аквакультуры.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В), Блок 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоении дисциплины формируются следующие компетенции:

ПКос-3.1 - знать основные теории, отражающие современные представления о живых системах и многообразии живых организмов на Земле;

ПКос-3.2 - уметь анализировать и использовать базовые методы и приемы современной биологии при реализации профессиональной деятельности;

ПКос-3.3 - владеть навыками проведения фундаментальных и прикладных исследований, основываясь на современных методах, используемых в биологии;

ПКос-4.1 - знать основные методы и приёмы оценки состояния водных экосистем и водных биологических ресурсов;

ПКос-4.2 - уметь применять методы оценки состояния водных экосистем и водных биологических ресурсов;

ПКос-4.3 - владеть навыками оценки состояния водных экосистем и водных биологических ресурсов.

Краткое содержание дисциплины:

Введение. Предмет, задачи и методы лимнологии. Водные экосистемы и их компоненты. Водная растительность: систематика, экология, распространение. Высшие водные растения и водоросли. Ресурсы водной растительности и их хозяйственное значение. Продуктивность водных фитоценозов. Мониторинг и охрана водной растительности. Использование ресурсов водной растительности в аквакультуре и рыбоводстве.

Общая трудоемкость дисциплины: 144/4 (часы/зач. ед.)
Промежуточный контроль: Зачёт с оценкой

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к комплексному изучению водных экосистем, оценке ресурсов водной растительности, пониманию её роли в функционировании водоёмов и использованию в профессиональной деятельности в области управления водными биологическими ресурсами и аквакультуры.

Дисциплина направлена на приобретение знаний о закономерностях формирования и функционирования водных экосистем, разнообразии водной растительности, её ресурсном потенциале и методах рационального использования. Актуальность использования в учебном процессе цифровых технологий и инструментов обусловлена необходимостью обработки больших массивов гидробиологических данных, применения геоинформационных систем, статистических пакетов и специализированного программного обеспечения для мониторинга водных объектов.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В), Блок 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) «Управление водными биологическими ресурсами».

Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО (№ 920 от 07.08.2020) и учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии», являются:

- Б1.О.17 Ботаника;
- Б1.О.19 Биология с основами экологии;
- Б1.О.20 Физиология растений;
- Б1.О.25 Почвоведение с основами геологии;
- Б1.О.43 Геоботаника.

Дисциплина «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин:

- Б1.В.01.04 Методы рыбохозяйственных исследований;
- Б1.В.01.05 Технологии аквакультуры;
- Б1.В.01.06 Охрана и воспроизводство водных биологических ресурсов;
- Б1.В.01.07 Кормление гидробионтов и управление кормовой базой водоемов;
- Б2.О.02 Производственная практика;
- Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является интеграция лимнологических знаний с прикладными аспектами оценки ресурсов водной растительности и их использования в аквакультуре и рыбохозяйственной деятельности.

Рабочая программа дисциплины «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции или её части	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-3.1	Знать основные теории, отражающие современные представления о живых системах и многообразии живых организмов на Земле	ПКос-3.1	Основные теории, отражающие современные представления о живых системах и многообразии живых организмов на Земле, в том числе о водной растительности и водных экосистемах	Анализировать и использовать базовые методы и приемы современной биологии при реализации профессиональной деятельности	Навыками проведения фундаментальных и прикладных исследований, основываясь на современных методах, используемых в биологии
2.	ПКос-3.2	Уметь анализировать и использовать базовые методы и приемы современной биологии при реализации профессиональной деятельности	ПКос-3.2	Базовые методы и приемы современной биологии, применяемые для изучения водной растительности и водных экосистем	Применять базовые методы и приемы современной биологии для анализа водной растительности и водных экосистем	Навыками анализа и использования базовых методов и приемов современной биологии в профессиональной деятельности
3.	ПКос-3.3	Владеть навыками проведения фундаментальных и прикладных исследований, основываясь на современных методах, используемых в биологии	ПКос-3.3	Современные методы, используемые в биологии для проведения фундаментальных и прикладных исследований водной растительности	Проводить фундаментальные и прикладные исследования водной растительности с использованием современных методов	Навыками проведения фундаментальных и прикладных исследований водной растительности
4.	ПКос-4.1	Знать основные методы и приёмы оценки состояния водных экосистем и водных биологических ресурсов	ПКос-4.1	Основные методы и приёмы оценки состояния водных экосистем и водных биологических ресурсов, включая ресурсы водной растительности	Оценивать состояние водных экосистем и водных биологических ресурсов	Навыками оценки состояния водных экосистем и водных биологических ресурсов

5.	ПКос-4.2	Уметь применять методы оценки состояния водных экосистем и водных биологических ресурсов	ПКос-4.2	Методы оценки состояния водных экосистем и водных биологических ресурсов	Применять методы оценки состояния водных экосистем и водных биологических ресурсов на практике	Навыками применения методов оценки состояния водных экосистем и водных биологических ресурсов
6.	ПКос-4.3	Владеть навыками оценки состояния водных экосистем и водных биологических ресурсов	ПКос-4.3	Навыки оценки состояния водных экосистем и водных биологических ресурсов	Осуществлять оценку состояния водных экосистем и водных биологических ресурсов	Навыками оценки состояния водных экосистем и водных биологических ресурсов

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		№8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**144/4**	**144/4**
1. Контактная работа:	**54**	**54**
Аудиторная работа	**54**	**54**
в том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические занятия (ПЗ)	36	36
лабораторные работы (ЛР)	-	-
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	-	-
консультации перед экзаменом	-	-
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	-	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	90	90
реферат/эссе (подготовка)	-	-
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	-	-
контрольная работа	-	-
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	90	90
Подготовка к экзамену (контроль)	-	-
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	-	-
Вид промежуточного контроля:	Зачёт с оценкой	

* в том числе практическая подготовка.(см учебный план)

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	**Всего**	**Аудиторная работа**			**Вне-Ауди-торная работа СР**
		Л	**ПЗ/С всего /***	**ПКР**	
Введение	**4**	**2**	**2**	**-**	**-**
Раздел 1. Основы лимнологии	**30**	**4**	**8**	**-**	**18**
Раздел 2. Водная растительность: систематика, экология, распространение	**36**	**4**	**10**	**-**	**22**
Раздел 3. Ресурсы водной растительности и их использование	**38**	**4**	**10**	**-**	**24**
Раздел 4. Мониторинг и охрана водной растительности	**36**	**4**	**6/4**	**-**	**26**
Итого по дисциплине	**144**	**18**	**36**	**-**	**90**

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1. Основы лимнологии

Тема 1.1. Предмет, задачи и методы лимнологии. Лимнология как наука о водоёмах. История развития лимнологии. Связь лимнологии с другими науками. Методы лимнологических исследований.

Тема 1.2. Водные экосистемы и их компоненты.Структура водных экосистем. Абиотические и биотические компоненты. Трофические связи. Круговорот веществ в водоёмах.

Тема 1.3. Гидрологический режим водоёмов.Типы водоёмов. Морфометрия водоёмов. Температурный, кислородный, солевой режим. Стратификация водных масс.

Раздел 2. Водная растительность: систематика, экология, распространение

Тема 2.1. Систематика и экология водной растительности. Высшие водные растения. Водоросли. Экологические группы гидрофитов. Адаптации к водной среде.

Тема 2.2. Распространение водной растительности.Зональность и поясность распределения. Влияние экологических факторов. Фитогеография водных объектов.

Тема 2.3. Продуктивность водных фитоценозов. Первичная продукция. Биомасса и продуктивность. Методы оценки продуктивности.

Раздел 3. Ресурсы водной растительности и их использование

Тема 3.1. Ресурсы водной растительности. Понятие ресурсов. Хозяйственно ценные виды. Промысловое значение. Ресурсная оценка водоёмов.

Тема 3.2. Использование водной растительности.Использование в аквакультуре. Кормовая база. Биоиндикация. Фиторемедиация.

Тема 3.3. Экономические аспекты. Экономическая оценка ресурсов. Устойчивое использование. Рыночные аспекты.

Раздел 4. Мониторинг и охрана водной растительности

Тема 4.1. Мониторинг водной растительности. Методы мониторинга. Показатели состояния. Биоиндикация. Оценка экологического состояния.

Тема 4.2. Охрана водной растительности. Охрана водных экосистем. Красные книги. Особо охраняемые природные территории. Рациональное использование.

4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

Содержание лекций и практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов
1.	**Раздел 1. Основы лимнологии**	Лекция № 1. Предмет, задачи и методы лимнологии	ПКос-3.1 ПКос-3.2	Устный опрос	2
		Лекция № 2. Водные экосистемы и их компоненты	ПКос-3.1 ПКос-3.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 1. Определение морфометрических характеристик водоёма	ПКос-4.1 ПКос-4.2	Отчёт по практической работе	4
		Практическая работа № 2. Изучение гидрологического режима водоёма	ПКос-4.1 ПКос-4.2	Отчёт по практической работе	4
2.	**Раздел 2. Водная растительность: систематика, экология, распространение**	Лекция № 3. Систематика и экология водной растительности	ПКос-3.1 ПКос-3.2	Устный опрос	2
		Лекция № 4. Распространение и продуктивность водной растительности	ПКос-3.1 ПКос-3.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 3. Определение видового состава водной растительности	ПКос-3.3 ПКос-4.1	Отчёт по практической работе	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов
		Практическая работа № 4. Оценка продуктивности водных фитоценозов	ПКос-4.2 ПКос-4.3	Отчёт по практической работе	6
3.	**Раздел 3. Ресурсы водной растительности и их использование**	Лекция № 5. Ресурсы водной растительности	ПКос-3.1 ПКос-4.1	Устный опрос	2
		Лекция № 6. Использование водной растительности в аквакультуре	ПКос-3.2 ПКос-4.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 5. Оценка ресурсов водной растительности водоёма	ПКос-4.2 ПКос-4.3	Отчёт по практической работе	6
		Практическая работа № 6. Использование водной растительности в рыбоводстве	ПКос-4.1 ПКос-4.2	Отчёт по практической работе	4
4.	**Раздел 4. Мониторинг и охрана водной растительности**	Лекция № 7. Мониторинг водной растительности	ПКос-3.3 ПКос-4.1	Устный опрос	2
		Лекция № 8. Охрана водной растительности	ПКос-3.1 ПКос-4.3	Устный опрос	2
		Практическая работа № 7. Биоиндикация состояния водоёма по водной растительности	ПКос-4.1 ПКос-4.2	Отчёт по практической работе	4
		Практическая работа № 8. Разработка рекомендаций по охране водной растительности	ПКос-4.2 ПКос-4.3	Отчёт по практической работе	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	Раздел 1. Основы лимнологии	1. История развития лимнологии. 2. Классификация водоёмов. 3. Гидрохимический режим водоёмов. 4. Донные отложения и их роль в экосистеме.
2	Раздел 2. Водная растительность	1. Анатомо-морфологические адаптации гидрофитов. 2. Экологические группы водных растений. 3. Сезонная динамика водной растительности. 4. Влияние антропогенных факторов на водную растительность.
3	Раздел 3. Ресурсы водной растительности	1. Хозяйственно ценные виды водных растений. 2. Использование водорослей в промышленности. 3. Кормовая ценность водных растений. 4. Экономическая оценка ресурсов.
4	Раздел 4. Мониторинг и охрана	1. Современные методы мониторинга. 2. Биоиндикация и биотестирование. 3. Красные книги и охрана редких видов. 4. Международное сотрудничество в области охраны водных экосистем.

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Лекция № 1. Предмет, задачи и методы лимнологии	Информационные и коммуникационные технологии (работа студентов с учебно-методическим порталом, электронными ресурсами)
2.	Практическая работа № 1. Определение морфометрических характеристик водоёма	Работа в малых группах, анализ конкретных ситуаций
3	Практическая работа № 3. Определение видового состава водной растительности	Интерактивные методы, работа с определителями, цифровыми базами данных
4	Практическая работа № 5. Оценка ресурсов водной растительности водоёма	Проектный метод, презентация результатов
5	Практическая работа № 7. Биоиндикация состояния водоёма	Кейс-метод, дискуссия

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Текущий контроль
Примерная тематика рефератов

1. Роль водной растительности в формировании качества воды.
2. Высшие водные растения как биоиндикаторы загрязнения водоёмов.
3. Ресурсы водной растительности и их использование в аквакультуре.
4. Лимнологические особенности малых водоёмов.
5. Влияние климатических изменений на водную растительность.

Примерные вопросы для текущего контроля успеваемости студентов:

1. Что изучает лимнология?
2. Какие экологические группы водных растений выделяют?
3. Какие методы используются для оценки продуктивности водных фитоценозов?
4. Какие виды водной растительности имеют промысловое значение?
5. Какие показатели используются для биоиндикации состояния водоёмов?
6. Предмет и задачи лимнологии.
7. Структура водных экосистем.
8. Систематика водной растительности.
9. Экологические группы гидрофитов.
10. Продуктивность водных фитоценозов.
11. Ресурсы водной растительности.
12. Использование водной растительности в аквакультуре.
13. Мониторинг водной растительности.
14. Охрана водной растительности.
15. Биоиндикация состояния водоёмов.

Примерный перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачёту:

1. Лимнология как наука: предмет, задачи, методы.
2. Классификация водоёмов.
3. Гидрологический режим водоёмов.
4. Структура водных экосистем.
5. Водная растительность: систематика и экология.
6. Экологические группы гидрофитов.
7. Распространение водной растительности.
8. Продуктивность водных фитоценозов.
9. Ресурсы водной растительности.
10. Хозяйственно ценные виды водных растений.
11. Использование водной растительности в аквакультуре.
12. Кормовая база водоёмов.

13. Мониторинг водной растительности.
14. Биоиндикация состояния водоёмов.
15. Охрана водной растительности.
16. Красные книги и охрана редких видов.
17. Рациональное использование ресурсов водной растительности.
18. Экономические аспекты использования ресурсов.
19. Международное сотрудничество в области охраны водных экосистем.
20. Перспективы устойчивого использования водных ресурсов.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Она представлена выставлением оценок по четырех бальной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку **«отлично»** заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку **«хорошо»** заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Коровкин О. А. Ботаника : учебник для подготовки бакалавров по направлениям 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение", 35.03.04 "Агро- номия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства и пе- реработки сельскохозяйственной продукции" / О. А. Коровкин. - Москва : КНОРУС, 2018. - 434 с.
2. Богданов, Н. И. Лимнология: учебник / Н. И. Богданов. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 320 с.
3. Садчиков, А. П. Гидроботаника: учебное пособие / А. П. Садчиков. — Москва: Юрайт, 2021. — 256 с.
4. Кокин, К. А. Экология водных растений: учебник / К. А. Кокин. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 412 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Ботаника с основами геоботаники : учебно-методическое пособие / составитель А. И. Кирик. — Воронеж : ВГУ, 2016. — 25 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165252
2. Козловская Л. Н. Ботанические термины и понятия: клетки и ткани : учебное пособие для подготовки бакалавров, обучающихся по направлениям 35.03.04 "Агрономия", 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение, 35.03.35 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции". Допущено УМО вузов РФ по аграрному образованию. / Л. Н. Козловская, Л. С. Родман, А. В. Чичев ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева, Факультет садоводства и ландшафтной архитектуры, кафедра ботаники. - Москва : РГАУ-МСХА, 2014. - 228 с.
3. Коровкин О. А. Основные термины и понятия морфологии и анатомии высших растений : словарь / О. А. Коровкин ; Российский государствен- ный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. - 164 с.
4. Коровкин О. А. Плоды хозяйственно значимых растений : учебное пособие / О. А. Коровкин ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : Росинформагротех, 2018. - 200 с.
5. Родман Л. С. География и экология растений : учебное пособие / Л. С. Родман. - Москва : Трансло г, 2018. - 108 с.

6. Винберг, Г. Г. Первичная продукция водоёмов / Г. Г. Винберг. — Минск: Изд-во АН БССР, 1960. — 328 с.
7. Кузнецов, С. И. Микробиология водных экосистем / С. И. Кузнецов. — Москва: Наука, 2018. — 280 с.
8. Романенко, В. И. Гидроэкология: учебник / В. И. Романенко. — Киев: Наукова думка, 2017. — 364 с.
9. Хатчинсон, Д. Лимнология / Д. Хатчинсон. — Москва: Прогресс, 1969. — 480 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. База данных «Флора сосудистых растений Центральной России» - http://www.jcbi.ru/eco1/index.shtml (свободный доступ).
2. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ): http://www.cnshb.ru/akdil/default.htm (свободный доступ).
3. Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина РАН - www.gbsad.ru (свободный доступ).
4. Природа России. Национальный портал. - http://www.priroda.ru/ (свободный доступ).
5. Центр охраны дикой природы: http://biodiversity.ru/ (свободный доступ).
6. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран Plantarium: http: //www.plantarium.ru/ (свободный доступ).
7. Международная база данных названий растений www.ipni.org (свободный доступ).
8. The plant list. http://www.theplantlist.org/ (свободный доступ).
9. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». - http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru/ (свободный доступ).
10. Цифровой гербарий МГУ // Национальный парк – депозитарий живых систем. - https://plant.depo.msu.ru/ (свободный доступ).
11. Виртуальные коллекции цифровых гербарных листов и фотографии видов растений. Iconographia Plantarium - http://hbc.bas-net.by/plantae/iconographia.php/ (свободный доступ).
12. Цифровая ботаническая библиотека Botanicus www.botanicus.org (свободный доступ).
13. Официальный сайт Федерального агентства по рыболовству http://fish.gov.ru (открытый доступ).
14. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (открытый доступ).
15. База данных по водным биологическим ресурсам http://www.fao.org/fishery (открытый доступ).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы	Windows 10 Профессиональная	Операционная система	Microsoft Copr.	**Обновление 2021**
2	Все разделы	Microsoft office (Office 12)	Офисная, исполнительная	Microsoft Copr.	**Обновление 2021**

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Специализированная аудитория, оснащенная спецоборудованием для проведения лекционных (средства мультимедиа и т.п.) и лабораторных занятий (современные оптические микроскопы).

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Учебный корпус №6, лекционная аудитория «Большая химичка»	Мультимедийная панель, персональный компьютер
Учебный корпус №6, аудитория 248	Оптические микроскопы Carl Zeiss Primo Star, комплект оборудования для микроскопии, постоянные препараты для микроскопии, комплект наглядных образцов
Учебный корпус №6, аудитория 249	Оптические микроскопы Carl Zeiss Primo Star, комплект оборудования для микроскопии, постоянные препараты для микроскопии, комплект наглядных образцов
Учебный корпус №6, аудитория 250	Оптические микроскопы Carl Zeiss Primo Star, комплект оборудования для микроскопии, постоянные препараты для микроскопии, комплект наглядных образцов
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы	Персональные рабочие места с компьютером и доступом в интернет

библиотеки	
Общежитие № 7,8,9, Комната для самоподготовки	Столы, стулья.

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа);
- курсовое проектирование (выполнение курсовых работ);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший лекцию, обязан, в течение ближайших, после пропусков, двух недель, представить лектору потока конспект по теме пропущенного занятия. Для подготовки конспекта необходимо использовать материал рекомендуемой литературы.

Студент, пропустивший лабораторное занятия, обязан, самостоятельно изучить материал пропущенного занятия и в течение ближайших, после пропусков, двух недель, отработать на дополнительных консультативно-лабораторных занятиях, расписание которых вывешивается на доске объявлений, на кафедре ботаники, селекции и семеноводства садовых растений, про- пущенную тему. Правильность выполнения задания и степень усвоения материала проверяет дежурный на консультативно-лабораторных занятиях преподаватель или преподаватель, ведущий занятия в группе.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При организации обучения по дисциплине «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии» рекомендуется использовать следующие методы и формы:

- лекции с использованием мультимедийных презентаций и демонстрационного материала;

- практические занятия с использованием лабораторного оборудования, микроскопов, определителей;

- интерактивные методы обучения (работа в малых группах, кейс-метод, дискуссии);

- проектный метод при выполнении практических работ;

- использование цифровых технологий и геоинформационных систем для обработки данных;

- организация самостоятельной работы студентов с использованием учебно-методического портала университета.

Программу разработали:

Анисимов А.А., к.б.н., доцент 

(подпись)

Ларикова Ю.С., к.б.н., доцент 

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.01.08 «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии» для подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 Биология, направленности Управление водными биологическими ресурсами

Лазаревым Николаем Николаевичем, д.с.-х.н., профессором кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины Б1.В.01.08 «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии» ОПОП ВО по направлению 06.03.01 Биология, направленность Управление водными биологическими ресурсами (уровень обучения-бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре физиологии растений (разработчик – Анисимов Александр Алексеевич, доцент, к.б.н., Ларикова Юлия Сергеевна, доцент, к.б.н.)

Рассмотрев представленные на рецензирование материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины Б1.В.01.08 «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии» (далее по тексту Программа) *соответствует* требованиям ФГОС ВО по направлению 06.03.01 Биология. Программа *содержит* все основные разделы, *соответствует* требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе ***актуальность*** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО *не подлежит сомнению* – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе ***цели*** дисциплины *соответствуют* требованиям ФГОС ВО направления 06.03.01 Биология.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной Б1.В.01.08 «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии» закреплено 6 ***компетенций***. Дисциплина Б1.В.01.08 «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии» и представленная Программа *способна реализовать* их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть *соответствуют* специфике и содержанию дисциплины и *демонстрируют возможность* получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины Б1.В.01.08 «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии» составляет 4 зачётных единицы (144 часов/из них практическая подготовка 4).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин *соответствует* действительности. Дисциплина Б1.В.01.08 «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 06.03.01 Биология и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий *соответствуют* специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины Б1.В.01.08 «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии» предполагает 5 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, *соответствуют* требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 06.03.01 Биология.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний *соответствуют* специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что *соответствует* статусу дисциплины, как

дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 06.03.01 Биология.

Формы оценки знаний, представленные в Программе, *соответствуют* специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 9 наименований, Интернет-ресурсы – 15 источников и *соответствует* требованиям ФГОС ВО направления 06.03.01 Биология.

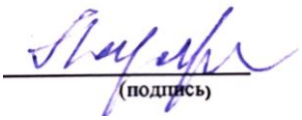
Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины Б1.О.17 «Лекарственные растения с основами ботаники» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

11. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине Б1.В.01.08 «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины Б1.В.01.08 «Ресурсы водной растительности с основами лимнологии» ОПОП ВО по направлению 06.03.01 Биология (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Анисимовым Александром Алексеевичем, доцентом кафедры физиологии растений, к.б.н. и Лариковой Юлией Сергеевной, доцентом кафедры физиологии растений, к.б.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:
Лазарев Николай Николаевич,
профессор кафедры
растениеводства и луговых экосистем,
д.с.-х.н.



«25» апреля 2026 г.