Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Матвеев Александр Валерьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 15.09.2026 11:56:12
Уникальный программный ключ:
287d28879a9eafccca070f6fe8b2fd87c7444eca

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности
_____ А.В. Матвеев
«____» _____ 2026 г.

БИОЛОГИЯ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Направление подготовки:	04.03.01 ХИМИЯ
Направленность (профиль):	ВСЕ ПРОФИЛИ ПОДГОТОВКИ
Программа:	БАКАЛАВРИАТА
Квалификация выпускника:	БАКАЛАВР
Форма обучения:	ОЧНАЯ
Институт:	МАТЕМАТИКИ, ЕСТЕСТВЕННЫХ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК
Выпускающая кафедра:	БИОЛОГИИ И ХИМИИ

Вологда
2026 г.

Составитель рабочей программы

Канд. биол. наук, доцент кафедры биологии и химии /Е.В. Кармазина/

Рабочая программа дисциплины БИОЛОГИЯ разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 ХИМИЯ, направленность (профиль) ВСЕ ПРОФИЛИ ПОДГОТОВКИ.

Составлена на основании учебного плана направления подготовки 04.03.01 ХИМИЯ, направленность (профиль) ВСЕ ПРОФИЛИ ПОДГОТОВКИ.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры биологии и химии.

И. о. заведующего кафедрой /Е.В. Кармазина/

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета института математики, естественных и компьютерных наук.

Протокол от «14» мая 2026 г. № 8

Председатель методического совета /О.Б. Голубев/

СОГЛАСОВАНО:

Председатель рабочей группы по УГНС 04.00.00 /М.А. Назарова/

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Биология» является сформировать представлений об основных направлениях и проблемах современной биологии, формирование знаний о разнообразии, особенностях строения и экологии растений и животных.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Дисциплина «Биология» относится к дисциплинам Блока 1, модуля профильной направленности.

Требования к предварительной подготовке обучающегося: изучение дисциплины основано на знаниях и умениях, приобретенных обучающимися на уроках биологии во время их обучения в общеобразовательной школе.

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Основы биотехнологии, Молекулярная биология.

Освоение дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1. Способен использовать современные методы химического и физико-химического анализа и применять эти методы при анализе конкретных объектов.
ПК-1.1. Понимает особенности современных биотехнологий и требования для их реализации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
знать:

- план строения и функционирования основных систематических групп протистов, растений и животных;
- современные ботаническую и зоологическую систематики;
- основы анатомии и экологии растений и животных;
- особенности строения и функционирования эукариотической и прокариотической клеток;
- способы размножения растений и животных;
- стадии индивидуального развития;
- эволюцию систем органов беспозвоночных и позвоночных животных;
- роль в экосистемах и значение для человека.

уметь:

- анализировать накопленные на данный момент в науке факты и излагать их с учетом биологических представлений;
- пользоваться микроскопами и рассматривать микропрепараты;
- готовить временные микропрепараты;
- самостоятельно работать с литературой, готовить сообщения.

владеть/быть в состоянии продемонстрировать:

- навыками определения растений и животных;
- навыками оформления письменных работ согласно установленным правилам
- навыками создания графических материалов и презентаций.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

Семестр	Трудоемкость							РГР, курсовая работа, курсовой проект, контрольная работа	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Контактная работа			СРС	Контроль		
	ЗЕТ	час.	час.			час.	час.		
			Лк.	Пр.	Лаб.				
1	4	144	48	50	-	10	36	-	экзамен

№	Наименование разделов и тем/ вид занятия	Семестр/ сессия/ курс	Кол-во часов	Индикаторы достижения компетенций	Форма текущего контроля
1	**Раздел 1.** ЖИЗНЬ КАК ЯВЛЕНИЕ. ХИМИЧЕСКИЙ И КЛЕТОЧНЫЙ УРОВНИ				
	Лекция 1: Свойства живого (обмен веществ, раздражимость, размножение, рост, развитие, дискретность). Уровни организации: молекулярный, клеточный, тканевой, организменный, популяционно-видовой, экосистемный.	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 2. Элементный состав организмов (макро- и микроэлементы). Вода и её биологическая роль (растворитель, терморегуляция, тургор).	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 3. Органические вещества как строительный материал всего живого: обзорная характеристика (белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты)	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 4: Клеточная теория. Прокариотическая и эукариотическая клетки — принципиальное различие.	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 5: Строение эукариотической клетки: ядро, мембраны, цитоплазма. Органеллы (митохондрии, пластиды, ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы, рибосомы) и их функции.	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 6: Строение прокариотической клетки (нуклеоид, плазмиды, клеточная стенка, капсула, жгутики, пили)	1	2	ПК-1.1	
	Практическая работа 1: Устройство светового микроскопа. Правила фокусировки, подсчёт увеличения.	1	2	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 1
	Практическая работа 2: Приготовление и изучение временного препарата «кожица лука» (растительная клетка, клеточная стенка, ядро, вакуоль, хлоропласты).	1	2	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 2
	Практическая работа 3: Приготовление мазка дрожжевой культуры. Фиксация, простая окраска метиленовым синим. Наблюдение движения цитоплазмы в клетках элодеи или в нитчатых водорослях.	1	2	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 3
	Самостоятельная работа	1	2	ПК-1.1	
2	**Раздел 2.** ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ОНТОГЕНЕЗ				
	Лекция 7. Клеточный цикл: интерфаза, митоз. Фазы митоза, их биологический смысл (сохранение набора хромосом).	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 8: Мейоз: редукционное деление. Конъюгация, кроссинговер. Биологическое значение мейоза (комбинативная изменчивость, гаплоидные гаметы).	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 9: Гаметогенез: сперматогенез и оогенез у животных.	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 10: Способы размножения организмов: бесполое (деление, почкование, вегетативное, спорообразование) и половое.	1	2	ПК-1.1	

	Лекция 11: Онтогенез — индивидуальное развитие. Эмбриональный период (дробление, гаструляция, органогенез) и постэмбриональный (прямой и с метаморфозом).	1	2	ПК-1.1	
	Практическая работа 4: Изучение митоза на временных препаратах корешков лука (давленые препараты, окраска ацетоорсеином). Нахождение разных фаз.	1	2	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 4
	Практическая работа 5: Изучение готовых микропрепаратов (яйцеклетки, сперматозоиды, дробление лягушки) — демонстрация этапов эмбриогенеза.	1	2	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 5
	Практическая работа 6: Вегетативное размножение растений на примере черенкования или размножения усами земляники/хлорофитума (практическое занятие).	1	2	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 6
	Самостоятельная работа	1	2	ПК-1.1	
3	**Раздел 3.** СИСТЕМАТИКА И МНОГООБРАЗИЕ ЖИЗНИ				
	Лекция 12: Принципы биологической систематики (Таксоны: вид, род, семейство, порядок, класс, тип, царство, домен). Биноминальная номенклатура.	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 13: Домен Бактерии и Археи. Морфологические группы (кокки, бациллы, спириллы). Различия в строении клеточной стенки (грамположительные vs грамотрицательные)	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 14: Царство Грибы. Строение (гифы, мицелий). Дрожжи — как одноклеточные. Мукор, пеницилл, шляпочные. Размножение грибов.	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 15: Царство Растения. Низшие (водоросли) — одноклеточные и многоклеточные. Высшие споровые (мохообразные, плауны, хвощи, папоротники) — цикл развития с чередованием поколений.	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 16: Семенные растения. Голосеменные (строение шишек, семян). Покрытосеменные (цветковые) — строение цветка, плода, двудольные и однодольные.	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 17: Подцарство Простейшие (Protista). Тип Саркодовые (амебы), Жгутиконосцы (эвглена), Инфузории (инфузория-туфелька).	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 18: Царство Животные. Беспозвоночные: Губки, Кишечнополостные (гидра, медузы), Плоские и Круглые черви, Кольчатые черви, Моллюски, Членистоногие (ракообразные, паукообразные, насекомые).	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 19: Хордовые животные. Общая характеристика. Классы: Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие.	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 20: Вирусы — неклеточные формы жизни. Строение вириона, отличие от бактерий (для контраста).	1	2	ПК-1.1	
	Практическая работа 7: Низшие грибы	1	2	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 7

	Практическая работа 8-9: Высшие грибы и лишайники	1	4	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 8-9
	Практическая работа 10-11: Водоросли	1	4	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 10-11
	Практическая работа 12-13: Высшие споровые растения	1	4	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 12-13
	Практическая работа 14: Голосеменные растения	1	2	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 14
	Практическая работа 15-16: Цветковые растения	1	4	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 15-16
	Практическая работа 17-18: Подцарство Простейшие (Protista). Тип Саркодовые (амебы), Жгутиконосцы (эвглена), Инфузории (инфузория-туфелька).	1	4	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 17-18; проверочная работа (тест)
	Практическая работа 19-20: Беспозвоночные животные	1	4	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 19-20; проверочная работа (тест)
	Практическая работа 21-22: Позвоночные животные	1	4	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 21-22; проверочная работа (тест)
	Самостоятельная работа	1	2	ПК-1.1	
4	**Раздел 4.** ЭВОЛЮЦИЯ И ЭКОЛОГИЯ				
	Лекция 21: Эволюционное учение Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции (наследственность, изменчивость, естественный отбор, борьба за существование). Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция (видообразование) и макроэволюция (ароморфоз, идиоадаптация).	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 22: Популяционная биология. Популяция как структурная единица. Генетическая структура популяций (закон Харди-Вайнберга — базовое уравнение, без сложных расчётов).	1	2	ПК-1.1	

	Лекция 23: Экология. Факторы среды (абиотические, биотические, антропогенные). Приспособления организмов.	1	2	ПК-1.1	
	Лекция 24: Экосистемы: структура (продуценты, консументы, редуценты). Пищевые цепи и сети, пирамиды биомасс и чисел. Биосфера. Круговорот веществ (углерод, азот, фосфор) — ключевая роль микроорганизмов.	1	2	ПК-1.1	
	Практическая работа 23: Экологические группы растений	1	2	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 23
	Практическая работа 24: Экологические группы животных	1	2	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 24
	Практическая работа 25: Определение видового разнообразия в гербарии или коллекции насекомых (индекс видового богатства).	1	2	ПК-1.1	Проверка выполнения практической работы 25
	Самостоятельная работа	1	4	ПК-1.1	
	Промежуточная аттестация		36		
	ИТОГО 1 семестр		**144**		**экзамен**

5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

5.1. Перечень контрольных вопросов и заданий для текущего контроля представлен в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

5.2. Перечень контрольных вопросов и заданий для промежуточной аттестации

5.2.1 Задания для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена включают:

- вопросы, требующие устного или письменного ответа

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	2
1.	1 семестр: 1. Биология как наука. Макросисемы органического мира. 2. Свойства живого (обмен веществ, раздражимость, размножение, рост, развитие, дискретность). Уровни организации: молекулярный, клеточный, тканевой, организменный, популяционно-видовой, экосистемный. 3. Элементный состав организмов (макро- и микроэлементы). Вода и её биологическая роль (растворитель, терморегуляция, тургор). 4. Органические вещества живой материи: белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты. 5. Клеточная теория. Особенности строения и отличия прокариотической и эукариотической клеток. 6. Строение эукариотической клетки: ядро, мембраны, цитоплазма. Органеллы

	(митохондрии, пластиды, ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы, рибосомы) — их функции. 7. Строение прокариотической клетки (нуклеоид, плазмиды, клеточная стенка, капсула, жгутики, пили). 8. Клеточный цикл: интерфаза, митоз. Фазы митоза, их биологический смысл (сохранение набора хромосом). 9. Мейоз: редукционное деление. Конъюгация, кроссинговер. Биологическое значение мейоза (комбинативная изменчивость, гаплоидные гаметы). 10. Гаметогенез: сперматогенез и оогенез у животных. 11. Способы размножения организмов: бесполое (деление, почкование, вегетативное, спорообразование) и половое. 12. Онтогенез — индивидуальное развитие. Эмбриональный период (дробление, гаструляция, органогенез) и постэмбриональный (прямой и с метаморфозом). 13. Принципы биологической систематики. Таксоны: вид, род, семейство, порядок, класс, тип, царство, домен. Биноминальная номенклатура. 14. Домен Бактерии и Археи. Морфологические группы (кокки, бациллы, спириллы). Различия в строении клеточной стенки (грамположительные vs грамотрицательные). 15. Царство Грибы. Строение (гифы, мицелий). Особенности строения микро- и макромицетов на примере дрожжей, мукора, пенициллa, шампиньона и белого грибы. Размножение грибов. 16. Царство Растения. Низшие (водоросли) — одноклеточные и многоклеточные. Высшие споровые (мохообразные, плауны, хвощи, папоротники) — цикл развития с чередованием поколений. 17. Семенные растения. Голосеменные (строение шишек, семян). Покрытосеменные (цветковые) — строение цветка, плода, двудольные и однодольные. 18. Подцарство Простейшие (Protista). Тип Саркодовые (амебы), Жгутиконосцы (эвглена), Инфузории (инфузория-туфелька). 19. Царство Животные. Беспозвоночные: Губки, Кишечнополостные (гидра, медузы), Плоские и Круглые черви, Кольчатые черви, Моллюски, Членистоногие (ракообразные, паукообразные, насекомые). 20. Хордовые животные. Общая характеристика. Классы: Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие. 21. Вирусы — неклеточные формы жизни. Строение вириона, отличие от бактерий (для контраста). 22. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции (наследственность, изменчивость, естественный отбор, борьба за существование). 23. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция (видообразование) и макроэволюция (ароморфоз, идиоадаптация). 24. Популяционная биология. Популяция как структурная единица. Генетическая структура популяций (закон Харди-Вайнберга). 25. Экология. Факторы среды (абиотические, биотические, антропогенные). Приспособления организмов. 26. Экосистемы: структура (продуценты, консументы, редуценты). Пищевые цепи и сети, пирамиды биомасс и чисел. 27. Биосфера. Круговорот веществ (углерод, азот, фосфор) — ключевая роль микроорганизмов.

5.2.2 Оценивание уровня сформированности индикаторов компетенций у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам, описание их показателей, критериев и шкал оценивания в процессе проведения промежуточной аттестации представлено в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Библиографическое описание по ГОСТ	**Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ**
1	**2**
Рекомендуемая литература 1. . Биология: углубленный курс: учебник для бакалавров / под ред. В. Н. Ярыгина. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 763 с.	10
2. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений: учебник для вузов / Т. И. Серебрякова, Н. С. Воронин, А. Г. Еленевский и [др]. – Москва: Академкнига, 2006. – 543 с.	149
3. Ильиных И. А. Общая экология: учебно-методический комплекс/ И. А. Ильиных. - Изд. 2-е, стер. - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 124 с.: ил.	URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271774
4. Рябцева С. А. Общая биология и микробиология: учебное пособие 1: Общая биология / С. А. Рябцева; Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. - 149 с.: ил. . -	URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459250
5. Шубина Ю. Э. Общая биология : учебное пособие для иностранных студентов подготовительного отделения (медико-биологический профиль): учебное пособие/ Ю. Э. Шубина, Л. Ю. Негробова. - Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2017. - 75 с.: ил.	URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577151

6.2. Информационное обеспечение:

1.Плантариум [Электронный ресурс]: определитель растений online. – Режим доступа: www.plantarium.ru
2. Algaebase = База данных по водорослям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.algaebase.org
3.HERBA [Электронный ресурс]: ботанический сервер Московского университета]. – Режим доступа: http://herba.msu.ru/russian
4.Википедия [Электронный ресурс]: свободная энциклопедия. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki
5.Экологический центр «Экосистема» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ecosystema.ru
6.FLORANIMAL - растения и животные [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.floranimal.ru
7.Фундаментальная электронная библиотека «Флора и Фауна» [Электронный ресурс] / А. Б. Шипунов. - Режим доступа: http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru
8.Бесплатная электронная биологическая библиотека ZOOMET. RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://zoomet.ru/
9.Институт проблем экологии и эволюции имени А. Н. Северцова [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.sevin.ru/menues1/index_rus.html
10.Зоологический институт Российской Академии наук [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.zin.ru/anim_r.htm

11.Занимательная биология LEARN BIOLOGY [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://learnbiology.ru/
12.Университетская библиотека онлайн : электронная библиотечная система. – Вологда. – URL: http://biblioclub.ru/ (дата обращения: 09.09.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
13.Федеральный портал «Российское образование». – Режим доступа: www.edu.ru.
14.Портал электронных образовательных технологий https://do.vogu35.ru/

6.3. Программное обеспечение (лицензионное)
Windows 7 (подписка DreamSpark 1203905817), LibreOffice (лицензия GPL), AdobeReader (лицензия GPL).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

№№ п/п	Перечень основного оборудования
1	**2**
1.	Компьютер/ноутбук, мультимедийный проектор, экран
2.	Микроскопы, бинокуляры, сетевые фильтры, лабораторное оборудование, микропрепараты, зоологические коллекции по основным группам беспозвоночных и позвоночных животных, гербарии.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ,
ВНОСИМЫЕ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Содержание изменения	Основания для внесения изменений	Автор рабочей программы дисциплины, ответственный за внесение изменений	Заведующий кафедрой
28.		протокол от «__» _____ 20__г № ___	_____ ФИО, подпись	_____ ФИО, подпись
29.		протокол от «__» _____ 20__г № ___	_____ ФИО, подпись	_____ ФИО, подпись
30.		протокол от «__» _____ 20__г № ___	_____ ФИО, подпись	_____ ФИО, подпись