

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине по дисциплине «Фундаментальные основы биологии»
для обучающихся 2026 года поступления
по образовательной программе
12.03.04 Биотехнические системы и технологии,
направленность (профиль) Клиническая инженерия
(бакалавриат),
форма обучения очная
на 2026-2027 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля на занятиях (ТК), оценки самостоятельной работы обучающихся (СР), проведения промежуточной аттестации (ПА), позволяющие проверить сформированность у обучающихся предусмотренных программой дисциплины знаний (з) / умений (у) / навыков (н) (ЗУН):

УК-8.1.1. Знает последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм человека и животных, и природную среду, а также методы и способы защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает: УК-8.1.1. Знает последствия воздействия вредных и опасных факторов на организм человека и животных, и природную среду, а также методы и способы защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	з-1. Знает методы, способы изучения и анализа воздействий вредных факторов на различных уровнях организации живых организмов

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен
---	-------------	--------------------	------------------	---------------------------------------

	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН				ТК	СР	ПА
1.	Модуль 3. Экологические подходы в изучении биосистем. Модуль 4. Методы исследований биологических объектов в природных условиях.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. К методам, применяемых для изучения и анализа воздействия вредных факторов на живые организмы относят: 1) лабораторные эксперименты на животных моделях 2) определение уровня фенолов в речной воде 3) исследование влияния загрязнителей на культивируемые клетки 4) создание компьютерных моделей токсического воздействия 5) анализ миграционной активности перелётных птиц 6) проверка присутствия паразитов в продуктах питания учреждений общепита	1) лабораторные эксперименты на животных моделях 3) исследование влияния загрязнителей на культивируемые клетки 6) проверка присутствия паразитов в продуктах питания учреждений общепита	да	нет	нет

		2. Ситуационные задачи/кейсы	Научным сотрудникам в лаборатории микробиологии, поставлена задача сравнить количество рибосом в бактериальных клетках до и после воздействия антибиотиками. Какой метод даст точные количественные показатели?	электронная микроскопия	да	нет	да
--	--	-------------------------------------	---	-------------------------	----	-----	----

УК-8.3.1. Владеет навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания».

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.3. Владеет: УК-8.3.1. Владеет навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания».	н-1. Имеет навык (опыт деятельности) идентифицировать факторы окружающей среды, воздействующие на живые объекты (в том числе на человека), в конкретных ситуациях

№	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен		
					ТК	СР	ПА

1.	Модуль 3. Экологические подходы в изучении биосистем. Модуль 4. Методы исследований биологических объектов в природных условиях.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. К факторам влияющих на массовое исчезновение личинок комара в пруду летом относят: 1) загрязнение воды сточными водами фабрики 2) отсутствие насекомых-хищников (личинок стрекозы) 3) высокий уровень инсектицидов в воде 4) увеличение численности рыбы-карпа 5) установленные фонтаны для аэрации воды 6) повышение температуры воды до +35°С.	1) загрязнение воды сточными водами фабрики 3) высокий уровень инсектицидов в воде 4) увеличение численности рыбы-карпа	да	нет	нет
----	--	---	---	--	----	-----	-----

		2. Ситуационные задачи/кейсы	В ходе исследований ученые выяснили, что популяция диких оленей на острове сокращается из-за нехватки пищи. Было установлено, что основную роль здесь играет расплодившаяся популяция муравьев, питающаяся сочными побегами растений. Какой биотический фактор снижает численность оленей на острове?	конкуренция	да	нет	да
--	--	-------------------------------------	---	-------------	----	-----	----

ОПК-1.1.1. Знает основы математики, естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования

Результаты освоения ОП (компетенции)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	ОПК-1.1. Знает: ОПК-1.1.1. Знает основы математики, естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования	з-1. Знает основные биологические понятия, методы биологических исследований на разных уровнях организации живой материи

№	Тип задания	Содержание задания	Правильный ответ	Для какого вида контроля предназначен
---	-------------	--------------------	------------------	---------------------------------------

	Раздел(ы), подразделы(ы) дисциплины (модули, модульные единицы), формирующий(е) данный ЗУН				ТК	СР	ПА
--	--	--	--	--	----	----	----

2.	Модуль 1. Методы исследований биологических объектов в стандартизированных условиях. Модуль 2. Изучение закономерностей наследственности и изменчивости. Модуль 3. Экологические подходы в изучении биосистем. Модуль 4. Методы исследований биологических объектов в природных условиях. Модуль 5. Эволюция биосистем.	1. Выбор нескольких правильных ответов	Выберите три верных ответа из шести. К характеристикам, соответствующим разным уровням организации живой материи относят: 1) клеточный уровень характеризуется функционированием клеток и их взаимодействием друг с другом 2) организм представляет собой совокупность всех клеток, органов и тканей, обеспечивающих существование отдельной особи 3) система высшей нервной деятельности относится к уровню популяций 4) на молекулярном уровне происходят синтез белков и метаболизм 5) на индивидуальном уровне изучаются свойства одной конкретной особи	1) клеточный уровень характеризуется функционированием клеток и их взаимодействием друг с другом 2) организм представляет собой совокупность всех клеток, органов и тканей, обеспечивающих существование отдельной особи 4) на молекулярном уровне происходят синтез белков и метаболизм	да	нет	нет
----	--	---	---	---	----	-----	-----

			б) популяционный уровень - совокупность всех видов организмов, обитающих совместно в одном месте и взаимодействующих друг с другом				
		2. Ситуационные задачи/кейсы	Во время эксперимента по изучению процесса размножения одноклеточных организмов биолог внимательно следит за изменениями формы и размеров клеток. Используя оптический прибор, он замечает образование перетяжки, разделяющей материнскую клетку на две дочерние. Название какого процесса он наблюдает?	митоз	да	нет	да

2. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Размножение клеток. Мейотическое деление и его биологический смысл. Фазы мейоза.
2. Информационные базы данных хромосом (с примерами)
3. Информационные базы данных аминокислотных последовательностей (с примерами)
4. Информационные базы данных нуклеиновых кислот (с примерами)
5. Информационные базы данных организменного уровня биологических систем - животные (с примерами)
6. Информационные базы данных организменного уровня биологических систем - растения (с примерами)
7. Информационные базы данных - вирусов (с примерами)

8. Информационные базы данных надорганизменного уровня (с примерами)
9. Характеристики основных животных тканей
10. Виды бесполого размножения. Биологическая роль
11. Виды полового размножения. Биологическая роль
12. Особенности гаметогенеза у человека
13. Предмет, задачи, методы генетики. Этапы развития генетики. Вклад ученых в развитие генетики. Значение генетики для медицины
14. Доминантность и рецессивность. Опыты Г. Менделя.
15. Аллельные и неаллельные гены
16. Сцепленное наследование. Закон Т. Моргана
17. Наследственность, сцепленная с полом. Механизмы генетического определения пола.
18. Генетическая структура популяции. Правило Харди-Вайнберга
19. Медицинская генетика: цели и задачи. Нелабораторные методы изучения генетики человека: виды, применение в медицинской практике
20. Лабораторные методы изучения генетики человека: виды, применение в медицинской практике
21. Основные этапы и методы медико-генетического консультирования. Профилактика наследственных болезней. Характеристика методов пренатальной диагностики
22. Формы изменчивости: модификационная, комбинативная, мутационная и их значение в онтогенезе и эволюции. Модификационная изменчивость. Норма реакции
23. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Мутации в половых и соматических клетках. Понятие о хромосомных и генных болезнях.
24. Хромосомные мутации: деления, дупликация, инверсия, транслокация. Геномные мутации: полиплоидия и гетероплоидия, их механизмы и значение.
25. Аутэкология. Абиотические факторы и адаптации к ним. Основные абиотические факторы (свет, влажность, температура) и адаптации к ним животных и растений
26. Демэкология. Понятие, типы и характеристики популяций. Структура популяций (возрастная, половая). Понятие об экологических стратегиях выживания.
27. Синэкология. Понятие экосистема. Свойства экосистемы. Концепция биогеоценоза. Отличия биогеоценоза от экосистемы. Структура экосистемы. Типы взаимоотношений в биогеоценозе.
28. Адаптации простейших к паразитическому образу жизни (особенности строения дизентерийной амебы *Entamoeba histolitica*)
29. Адаптации простейших к паразитическому образу жизни. Особенности строения лямблии (*Lambliia intestinalis*)
30. Адаптации простейших к паразитическому образу жизни. Особенности строения представителей плазмодий (*Plasmodium*)
31. Адаптации простейших к паразитическому образу жизни. Особенности строения кишечного балантидия (*Balantidium coli*)
32. Адаптации простейших к паразитическому образу жизни. Особенности строения трихомонады (*Trichomonas vaginalis*)

33. Адаптации гельминтов к паразитическому образу жизни. Особенности строения кошачьего сосальщика (*Opisthorchis felineus*)
34. Адаптации гельминтов к паразитическому образу жизни. Особенности строения печеночного сосальщика (*Fasciola hepatica*)
35. Адаптации гельминтов к паразитическому образу жизни. Особенности строения бычьего (невооруженного) цепня (*Taeniarhynchus saginatus*)
36. Адаптации гельминтов к паразитическому образу жизни. Особенности строения свиного (вооруженного) цепня (*Taenia solium*)
37. Адаптации гельминтов к паразитическому образу жизни. Особенности строения аскариды (*Ascaris lumbricoides*)
38. Адаптации членистоногих к паразитическому образу жизни. Особенности строения иксодовых клещей (*Ixodes holocyclus*)
39. Адаптации членистоногих к паразитическому образу жизни. Особенности строения чесоточных клещей (*Sarcoptes scabiei*)
40. Адаптации членистоногих к паразитическому образу жизни. Особенности строения вшей (*Anoplura*)
41. Адаптации членистоногих к паразитическому образу жизни. Особенности строения блох (*Aphaniptera*)
42. Адаптации членистоногих к паразитическому образу жизни. Особенности строения мух (*Diptera*)
43. Адаптации членистоногих к паразитическому образу жизни. Особенности строения комаров (*Culicidae*)
44. Экология биосферы. Понятие о биосфере, её структура и границы. Компоненты биосферы (живое, косное и биокосное вещество). Функции живого вещества по Вернадскому. Негативные и позитивные антропогенные влияния на биосферу.
45. Экология человека. Понятие, предмет, цели и задачи антропоэкологии. Антропобиоэкосистемы: структура, свойства, функции, классификация.
46. Инструментальная оценка последствий воздействия вредных и опасных факторов на водные биотопы. Часть 1.
47. Инструментальная оценка последствий воздействия вредных и опасных факторов на воздушно-наземные биотопы. Часть 1.
48. Инструментальная оценка последствий воздействия вредных и опасных факторов на - почвенные биотопы.
49. Инструментальная оценка эффективности защиты от вредных и опасных факторов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

3. Пример билета для промежуточной аттестации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Дисциплина: Фундаментальные основы биологии

Бакалавриат по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) Клиническая инженерия

Учебный год: 2026 - 2027

Экзаменационный билет № 1

1. Методы биологических исследований. Использование современных технических средств в биологии
2. Демэкология. Понятие, типы и характеристики популяций. Структура популяций (возрастная, половая). Понятие об экологических стратегиях выживания.

Оценка освоения практических навыков (умений):

1. Составьте схему всех стадий митоза в животных клетках и обозначьте морфологические особенности, характеризующие каждую стадию.

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России:

<https://study.volgmed.ru/course/index.php?categoryid=450>

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии, протокол от «21» мая 2026 г. № 10.

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин