

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Шабалин Николай Владимирович
 Должность: врио ректора
 Дата подписания: 18.09.2026 15:52:06
 Уникальный программный ключ:
 2763658174cac86c13e89278121fdd2bacdf717d

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

_____ М.С. Шевнина

"18" апреля 2023 г.

Общая биология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	экологии и зоологии
Учебный план	Направление подготовки 06.03.01 Биология Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология"
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	64
самостоятельная работа	17
часов на контроль	27
	Виды контроля в семестрах: экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	17	17	17	17
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
 Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
 Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):

старший преподаватель, Новоселова Елена Сергеевна

Рецензент(ы):

к.б.н., доцент, Софронов Дмитрий Геннадьевич

Рабочая программа дисциплины

Общая биология

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

биологического факультета

Протокол № 5 от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол № 7 от "18"апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____ д.б.н., профессор Букина Лидия Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
экологии и зоологии

Протокол от " __ " _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
экологии и зоологии

Протокол от " __ " _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
экологии и зоологии

Протокол от " __ " _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
экологии и зоологии

Протокол от " __ " _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	сформировать у студентов целостное представление о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, дать основу для изучения профессиональных дисциплин.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
---------------------	------

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

ОПК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
ОПК-6.1	Знает: основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований
ОПК-6.2	Умеет: использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности
ОПК-6.3	Владеет: методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных направлений: биохимическую основу физиологических процессов в живых организмах, строение и свойства органических соединений, выполняющих жизненно важные функции в организме; принципы формирования и функционирования надорганизменных систем различных уровней организации; регуляторные механизмы гомеостаза животных систем; механизмы, определяющие устойчивость биологических систем разных уровней; условия существования жизни организмов в экосистемах, процессы, связывающие организмы со средой; социально-значимые проблемы современной биологии и экологии, причины их возникновения, пути решения некоторых проблем; наиболее проблемные и актуальные области современной биологии; основные достижения современных биологических наук; современные экологические проблемы и возможные пути их преодоления.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности: анализировать, систематизировать и обобщать данные, полученные в ходе наблюдений в природе и в экспериментах; прогнозировать последствия своей деятельности; устанавливать закономерности связи строения и функционирования организмов разных таксономических групп; устанавливать закономерности и предсказывать морфологические и физиологические признаки организмов в зависимости от условий обитания; применять имеющиеся знания к исследованию сложных процессов и явлений окружающей среды; работать с литературными источниками по биологии; применять на практике различные методы регулирования природопользования; объяснять значение экологических проблем для человечества, оценивать вклад каждого человека в изменение экологической ситуации.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):
3.3.1	методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности: методами анализа социальной действительности с позиций профессиональных знаний и мировоззренческой рефлексии; прогнозирования последствий своей социальной и профессиональной деятельности; анализа полученной информации, установления закономерностей; применения системных представлений об организации живой природы; владения культурой речи, понятийно-терминологической базой биологии и экологии; навыками ведения научной дискуссии; познания природы на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций; формирования "экологических" привычек в своем ближайшем окружении.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции				
1.1	Введение. История развития биологии. /Лек/	2	2	0	
1.2	Химические компоненты живого. /Лек/	2	4	0	
1.3	Концепция клеточного строения. /Лек/	2	4	0	
1.4	Питание и использование энергии. /Лек/	2	4	0	
1.5	Размножение. /Лек/	2	4	0	
1.6	Гомеостаз. /Лек/	2	4	0	

1.7	Непрерывность жизни. Изменчивость и генетика. /Лек/	2	4	0	
1.8	Эволюция, или история жизни на Земле. /Лек/	2	6	0	
	Раздел 2. Практические занятия				
2.1	Разнообразие жизни на Земле. /Лаб/	2	2	1	
2.2	Ферменты. /Лаб/	2	2	1	
2.3	Растительные ткани. /Лаб/	2	2	1	
2.4	Животные ткани. /Лаб/	2	2	1	
2.5	Гетеротрофное питание. /Лаб/	2	2	1	
2.6	Фотосинтез. /Лаб/	2	2	1	
2.7	Питание человека. /Лаб/	2	2	1	
2.8	Газообмен. /Лаб/	2	2	1	
2.9	Транспорт у растений. /Лаб/	2	2	1	
2.10	Транспорт у животных. /Лаб/	2	2	1	
2.11	Координация и регуляция. /Лаб/	2	2	1	
2.12	Опорно-двигательная система животных. /Лаб/	2	2	1	
2.13	Экскреция и осморегуляция. /Лаб/	2	2	1	
2.14	Рост и развитие. /Лаб/	2	2	2	
2.15	Механизмы видообразования. /Лаб/	2	4	1	
	Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Теории происхождения жизни на Земле. /Ср/	2	2	0	
3.2	Элементарный состав живых организмов. Свойства углерода. /Ср/	2	2	0	
3.3	Типы химических связей и взаимодействий в органических молекулах живых систем. /Ср/	2	2	0	
3.4	Особенности физико-химических свойств воды и их значение в живой природе. /Ср/	2	2	0	
3.5	Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика. /Ср/	2	2	0	
3.6	Вирусы. Строение и жизнедеятельность. Значение. /Ср/	2	2	0	
3.7	Подготовка к лекциям, семинарским занятиям /Ср/	2	2	0	
3.8	Подготовка к экзамену /Ср/	2	3	0	
3.9	/Экзамен/	2	27	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Колесников, С. И.	Общая биология: учеб. пособие СПО	М.: Кнорус, 2015
Л.2	Мамонтов, С. Г., Захаров, В. Б.	Общая биология: учебник СПО	М.: Кнорус, 2017
Л.3	А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов.	Биология в 2 т. Том 2 в 2 ч. Часть 1. : учебник и практикум для вузов. [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/452920	М. : Издательство Юрайт, 2020
Л.4	А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов.	Биология в 2 т. Том 2 в 2 ч. Часть 2. : учебник и практикум для вузов. [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/452921	М. : Издательство Юрайт, 2020
Л.5	А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов	Биология в 2 т. Том 1 в 2 ч. Часть 1. : учебник и практикум для вузов. [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421021	М. : Издательство Юрайт, 2018
Л.6	А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов	Биология в 2 т. Том 1 в 2 ч. Часть 2. : учебник и практикум для вузов. [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421022	М. : Издательство Юрайт, 2018

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.7	под ред. В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова	Биология в 2 ч [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: : https://urait.ru/bcode/421558	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.8	В. Н. Ярыгин [и др.] ; под ред. В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова	Биология в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421559	М. : Издательство Юрайт, 2018
Л.9	Маханова Е.В.	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Вят.ГСХА, 2017
Л.10	В. Н. Ярыгин [и др.]; под ред. В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова	Биология в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421558	М.: Издательство Юрайт, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система издательства "Лань" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . - Загл. с экрана
Э2	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru . - Загл. с экрана
Э3	Сайт о химии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.xumuk.ru - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система "Консультант Плюс", "Гарант Аэро".
6.3.2.2	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, Режим доступа: https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), представлено в Приложении 3 РПД.
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины «Общая биология» проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; обсуждение и разрешение проблем; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лекционным и лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем, на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы проводится домашняя контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе, либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Важным условием успешного освоения дисциплины «Общая биология» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;

обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;

фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;

готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;

пользоваться реферативными и справочными материалами;

контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;

обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает проверку учебных достижений обучаемого по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Общая биология

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология"

Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Общая биология» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология направленности (профилю) программы бакалавриата «Биоэкология»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6);

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный этап	Основной этап	Заключительный этап
ОПК-6	Б1.О.13 Математика Б1.О.15 Физика Б1.О.16.01 Химия неорганическая и аналитическая Б1.О.18 География Б1.О.19 Общая биология	Б1.О.16.02 Химия органическая Б1.О.16.03 Химия физическая и коллоидная Б1.О.17 Биохимия	Б1.О.44 Статистика Б1.О.45 Математические методы и модели в биологии Б2.О.04.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно - исследовательская работа Б3.О.01.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК-6.1	Знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Экзаменационные билеты по дисциплине
	ОПК-6.2	Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности		
	ОПК-6.3	Владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Общая биология» при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена применяется следующая шкала оценивания:

Критерии оценивания	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Описание показателя			
Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения	Низкий уровень освоения материала. Проявляются незнание	В ответе представлены знания основного материала, однако не	Твердое знание программного материала на основе основной литературы.	Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание и

профессиональных задач	значительной части программного материала.	усвоены его детали. Нев полной мере способен применять теоретические знания для решения профессиональных задач.	Правильно применяет теоретические положения для оценки практических ситуаций, демонстрирует хороший уровень усвоения материала.	дополнительной температуры, способен применять теоретические знания для решения практических задач.
Логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы	Не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки в ответах, не может ответить на дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя	Имеет неточности в ответах, недостаточно правильно формулирует мысли, нарушена логичность в изложении материала	Грамотное изложение материала с незначительными неточностями в ответе, способность отвечать на уточняющие и дополнительные вопросы	Четкая и логически обоснованная последовательность в ответах, правильность выводов и рассуждений с грамотным использованием химического языка, уверенные и лаконичные ответы на дополнительные и уточняющие вопросы
Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости	Имеются многочисленные пропуски занятий и задолженность по текущему контролю знаний.	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний.	Не всегда активная работа в течение семестра, задолженность отсутствует.	Активная работа в течении семестра, задолженность отсутствует.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине "Общая биология"

1. Предмет общей биологии. Понятие живой материи. Свойства живых систем.
2. Теории происхождения жизни на Земле.
3. Элементарный состав живых организмов. Свойства углерода.
4. Автотрофы и гетеротрофы. Особенности использования источников энергии.
5. Уровни организации живой материи.
6. Историческое развитие представлений о сущности жизни. Основные концепции.
7. Опорно-двигательная система. Эндо- и экзоскелет.
8. Теоретическое и практическое значение общей биологии. Методы общей биологии.
9. Транспорт веществ в организме. Кровеносная система.
10. Типы химических связей и взаимодействий в органических молекулах живых систем.
11. Механизмы эволюции. Механизмы видообразования.
12. Различия и сходства в строении растительной и животной клетки
13. Клеточный цикл. Митоз.
14. Транспорт веществ через мембрану. Основные механизмы транспорта и их характеристика.
15. Особенности физико-химических свойств воды и их значение в живой природе.
16. Химические элементы живых систем. Макро-, микро-, ультрамикроэлементы.
17. Биологические полимеры. Углеводы. Строение, свойства, функции, типичные представители группы.
18. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика.
19. Общая характеристика обмена веществ. Ассимиляция, диссимиляция.
20. Генетический код. Свойства, значение, нарушения кода.
21. Вирусы. Строение и жизнедеятельность. Значение.
22. Клеточная мембрана и ее функция. Жидкостно-мозаичная модель мембраны.
23. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства.
24. Гипотезы происхождения многоклеточных организмов.
25. Основные признаки, характеризующие живую природу.
26. Регуляция функций организма. Эндокринная система.
27. Основные этапы мейоза. Кроссинговер. Биологическое значение мейоза.

28. Концепция системной многоуровневой организации жизни.
29. Белки. Строение, свойства, функции, типичные представители группы.
30. Фотосинтез. Световая и темновая фазы, их содержание и продукты. Значение фотосинтеза.
31. Животные ткани. Типы, строение, функции.
32. Теории происхождения жизни. Биохимическая эволюции.
33. Ферменты. Строение, основные принципы действия ферментов, выполняемые функции.
34. Хемосинтез. Сущность, примеры, значение.
35. Нейроны. Строение, функции, типы. Рефлекторная дуга.
36. Нуклеиновые кислоты. Строение, свойства, функции.
37. Прокариоты. Строение, функции в живой природе. Значение для человека.
38. Аэробное и анаэробное окисление. Типы, значение, распространение в природе.
39. Дыхательная система. Эволюция дыхательной системы.
40. Клеточная теория. История создания, основные положения.
41. Фототрофы и хемотрофы. Особенности использования источников энергии.
42. Основные этапы и биологическое значение митоза.
43. Растительные ткани. Типы, строение, функции.
44. Хромосомная теория наследственности.
45. Систематика. Бинарная номенклатура и критерии вида.
46. Нервная система. Периферическая нервная система.
47. Липиды. Строение, свойства, функции, типичные представители группы.
48. Эволюция нервной системы. Строение и функции головного и спинного мозга.
49. Эволюционная теория. Ж.Б. Ламарк, Э. Дарвин, Ч. Дарвин.
50. Синтез белка.

**Примеры экзаменационных билетов по дисциплине «Общая биология»
для промежуточной аттестации в форме экзамена**

Вариант 1.

1. Предмет общей биологии. Понятие живой материи. Свойства живых систем.
2. Теории происхождения жизни на Земле.
3. Клеточный цикл. Митоз.

Вариант 2.

1. Элементарный состав живых организмов. Свойства углерода.
2. Автотрофы и гетеротрофы. Особенности использования источников энергии.
3. Уровни организации живой материи.

Вариант 3.

1. Историческое развитие представлений о сущности жизни. Основные концепции.
2. Опорно-двигательная система. Эндо- и экзоскелет.
3. Типы химических связей и взаимодействий в органических молекулах живых систем.

Вариант 4.

1. Теоретическое и практическое значение общей биологии. Методы общей биологии.
2. Транспорт веществ в организме. Кровеносная система.
3. Механизмы эволюции. Механизмы видообразования.

Вариант 5.

1. Различия и сходства в строении растительной и животной клетки
2. Клеточный цикл. Митоз.
3. Особенности физико-химических свойств воды и их значение в живой природе.

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

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Общая биология» проводится в форме экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении экзамена по дисциплине «Общая биология» проводится в устной форме. Задания для экзамена состоят из трех теоретических вопросов. Для подготовки к сдаче экзамена отводится не более 35 минут. Для устного ответа отводится не более 10 минут. В случае необходимости, по материалам варианта заданий обучающемуся могут быть заданы дополнительные

вопросы.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Общая биология

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы бакалавриата «Биоэкология»

Квалификация: бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Общая биология» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6);

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Общая биология» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ОПК-6.1	Знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований	Полнота знаний контролируемого материала Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	Тестовые задания, контрольная работа.
	ОПК-6.2	Умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности			
	ОПК-6.3	Владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности			

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний по дисциплине "Общая биология"

Текущий контроль в форме тестовых заданий предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающимися.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством шкалы:

Оценка	Критерии оценки
«Отлично» (уровень 3)	Выполнено 90-100% заданий из предложенного теста
«Хорошо» (уровень 2)	Выполнено 75-89 % заданий из предложенного теста
«Удовлетворительно»	Выполнено 50-74% заданий из предложенного теста

(уровень 1)	
«Неудовлетворительно»	Выполнено меньше 50% заданий из предложенного теста

Типовые тестовые задания

- 1. Формулировкой какого важнейшего обобщения современная биология обязана немецким ученым М. Шванну и Т. Шлейдену?**
 - а) хромосомной теории наследственности
 - б) клеточной теории
 - в) теории эволюции
 - г) учения о биосфере
- 2. Клеточное строение бактерий, грибов, животных и растений, сходство их химического состава и строения является доказательством**
 - а) единства органического мира
 - б) различного происхождения этих групп организмов
 - в) единства живой и неживой природы
 - г) происхождения эукариотических организмов от прокариотических
- 3. Клеткам каких организмов присущи следующие признаки: наличие ядра, хлоропластов, вакуолей, крахмала и целлюлозной клеточной оболочки?**
 - а) грибов
 - б) растений
 - в) животных
 - г) бактерий
- 4. Какой полисахарид образует основу клеточной стенки грибов?**
 - а) хитин
 - б) целлюлоза
 - в) крахмал
 - г) муреин
- 5. Клетки каких организмов способны к фагоцитозу?**
 - а) растений
 - б) бактерий
 - в) грибов
 - г) животных
- 6. Большая часть наследственной информации эукариотической клетки сосредоточена в**
 - а) хлоропластах
 - б) эндоплазматической сети
 - в) митохондриях
 - г) ядре
- 7. Строение мембраны наилучшим образом отражает**
 - а) жидкостно-мозаичная модель
 - б) «бутербродная модель»
 - в) модель белково-липидного коврика
 - г) динамическая модель
- 8. Немембранными органоидами эукариотической клетки являются**
 - а) рибосомы и лизосомы
 - б) рибосомы и клеточный центр
 - в) эндоплазматическая сеть и комплекс Гольджи
 - г) пластиды и митохондрии
- 9. Организмы, не нуждающиеся в поступлении кислорода для осуществления нормальной жизнедеятельности, относятся к**
 - а) аэробам
 - б) хемоавтотрофам
 - в) фотоавтотрофам
 - г) анаэробам
- 10. Представители какой из перечисленных ниже групп не способны синтезировать собственную АТФ?**
 - а) бактерии
 - б) вирусы
 - в) грибы
 - г) растения
- 11. Какому процессу способствуют сапротрофы, обеспечивая разложение органических веществ?**
 - а) фотосинтезу
 - б) дыханию
 - в) синтезу белка
 - г) круговороту веществ
- 12. К какой группе организмов следует отнести вирусы?**
 - а) сапротрофы
 - б) фотоавтотрофы
 - в) паразиты
 - г) симбионты
- 13. В чем основное отличие многоклеточных организмов от колониальных, образованных одноклеточными?**
 - 1) клеточное строение
 - 2) развитие из одной клетки
 - 3) дифференцировка клеток
 - 4) способ размножения
- 14. Какому процессу способствуют сапротрофы, обеспечивая разложение органических веществ?**
 - 1) фотосинтезу
 - 2) дыханию
 - 3) синтезу белка
 - 4) круговороту веществ
- 15. Какой из перечисленных организмов относится к неклеточным формам жизни?**
 - 1) дрожжи
 - 2) бактериофаг
 - 3) холерный вибрион
 - 4) хламидомонада
- 16. Общим признаком для грибов и членистоногих является**

- 1) наличие хитина
- 2) преобладание гаплоидной фазы в жизненном цикле
- 3) сапротрофность
- 4) способность к активному передвижению

17. Взаимодействие грибного и водорослевого компонентов в составе лишайника является примером

- 1) конкуренции
- 2) мутуализма
- 3) хищничества
- 4) сапротрофности

18. Какая ткань выполняет защитную, опорную и запасающую функции?

- 1) эпителиальная
- 2) мышечная
- 3) соединительная
- 4) нервная

19. Незаменимые аминокислоты

- 1) чаще встречаются в растительной пище, чем в животной
- 2) являются единственными аминокислотами, из которых синтезируются белки человека
- 3) представляют собой витамины, необходимые для профилактики нервных расстройств
- 4) должны поступать в организм человека, так как не могут синтезироваться в нем

20. Увеличение объема легких при вдохе обусловлено

- 1) снижением давления в грудной полости
- 2) пассивным поступлением кислорода в легкие
- 3) работой межреберных мышц и диафрагмы
- 4) увеличением концентрации углекислого газа в крови

21. Наиболее активный газообмен между кровью и тканями тела человека наблюдается в

- 1) капиллярах
- 2) венах
- 3) артериях
- 4) нефронах почек

22. Установите соответствие между указанными признаками и органическими веществами, для которых они характерны

Признак	Органическое вещество
а) мономерами являются моносахариды	полисахариды
б) мономерами являются аминокислоты	
в) в состав входят углерод, кислород, водород	
г) в состав входят углерод, кислород, азот, водород	белки
д) выполняют каталитическую функцию	
е) не выполняют каталитическую функцию	

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем выполнения заданий и задач на практических занятиях. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине задание ему выдается на дом с условием представления результатов на следующем занятии.

Контрольная работа для проведения текущего контроля знаний по дисциплине "Общая биология"

Текущий контроль в форме контрольной работы предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающимися.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством шкалы:

Оценка	Критерии оценки
«Отлично» (уровень 3)	На 90-100% знание основного материала без ошибок и погрешностей, теоретические вопросы даны развернутые, обоснованные; умеет систематизировать ранее полученный материал. Допустимы небольшие ошибки при ответе, которые будут устранены после устного собеседования. Наличие всех навыков, продемонстрированных в стандартных ситуациях.
«Хорошо» (уровень 2)	На 75-89 % знание основного материала с незначительными погрешностями. В ответах на теоретические вопросы допущены неточности, не искажающие сути ответа, выбраны не все верные ответы, знает основные положения тем, владеет терминологией.
«Удовлетворительно» (уровень 1)	На 50-74% знание основного материала с рядом негрубых ошибок. Ответы на теоретические вопросы неполные, либо имеются ответы не на все вопросы, обучающийся понимает основы материала, но допускает неточности..
«Неудовлетворительно»	Если выявлены серьезные проблемы в знаниях, были допущены грубые ошибки в основном материале, возникло непонимание вопроса, и усвоено учебного материала менее чем на 50%. Отсутствие ряда важнейших навыков,

Типовые варианты контрольных работ

Контрольная работа №1.

Вариант 1.

1. Состав, строение, свойства белков. Функции белков.
2. Мембранные клеточные органеллы.

Вариант 2.

1. Состав, строение, свойства липидов. Функции липидов.
2. Немембранные клеточные органеллы.

Вариант 3.

1. Состав, строение и свойства углеводов. Функции углеводов.
2. Строение и функции клеточной мембраны.

Контрольная работа №2.

Вариант 1.

1. Автотрофное питание. Виды, распространение в природе.
2. Способы регуляции функций организма.

Вариант 2.

1. Гетеротрофное питание. Распространение в природе, экологическая роль.
2. Гуморальная регуляция функций организма.

Вариант 3.

1. Фотосинтез. Фазы, условия протекания, роль в природе.
2. Нервная регуляция функций организма.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний по дисциплине «Общая биология» проводится в форме контрольной работы по основным темам дисциплины.

Контрольная работа проводится в письменном виде, для выполнения заданий отводится 40 минут. Каждому обучающемуся выдаётся один из вариантов заданий. Ответ на теоретический вопрос должен отражать понимание обучающимся учебного материала.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая биология

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Б 424 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, стенды «Развитие животного мира на земле», стенд «Геохронологическая таблица». Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Б 425 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 2 вытяжных шкафа, 10 микроскопов, 3 колпачка маточных сетчатых, кормушка боковая, Кормушка пластмассовая, 3 маточные клеточки, Медогонка, подставка под ульи, 3 пылеуловителя, 3 разделительных решетки, роевня, скребок-лопатка, станок для наващивания рамок, сушильный шкаф, электронавощеватель, муляж пчелы, 3 улья, набор гнёзд перепончатокрылых, веранда прилетковая ульевая, пчелопакет, набор муляжей ульев, ядосборник, набор муляжей для вывода пчелиных маток, комплект рамок для ульев, стенд «Пчелиные рамки».
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 Библиотека Читальный зал Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Общая биология»

Наименование	Наличие доступа
Ботанический журнал [Текст]: учредители : Рос. акад. наук, Русское ботан. о-во ; [редкол.: Р. В. Камелин (гл. ред.) и др.]. 04. Биология. Сводный том [Текст]: реф. журн. Раздел 04В. Ботаника. 04В5. Фитопатология / учредители : Рос. акад. наук, ВИНТИ ; [редкол.: Р. В. Петров (гл. ред.) и др.]. 04. Биология. Сводный том [Текст]: реф. журн. Раздел 04И. Зоология. 04И10. Зоология наземных позвоночных (Общие вопросы. Герпетология. Териология. Охотоведение. Зоопарки) / учредители : Рос. акад. наук, ВИНТИ ; [редкол.: Р. В. Петров (гл. ред.) и др.]. Журнал общей биологии [Текст]: журн. / учредитель Рос. акад. наук ; [редкол.: Е. А. Криксунов (гл. ред.) и др.].	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Экология человека [Электронный ресурс]: журн. / федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Северный государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации	Научная электронная библиотека Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp

Официальные издания, справочно-библиографические издания, профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы и иные информационные ресурсы представлены в приложении 10а основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 – Биология.