Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2026 14:54:28
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
подписано ЭЦП Шмелев Н.А.
(подпись, инициалы, фамилия)

«26» 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биология
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа бакалавриата
05.03.06 Экология и природопользование
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Экологическая безопасность и охрана труда
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения
очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Бирск 2026 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 05.03.06 Экология и природопользование профиль Экологическая безопасность и охрана труда, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

Зав.кафедрой кафедры биологии, экологии и химии *(наименование кафедры разработчика программы)*	*подписано ЭЦП*	Онина С.А.
Разработчик программы	*подписано ЭЦП*	Шахринова Н.В.
Руководитель образовательной программы	*подписано ЭЦП*	Онина С.А.

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование систематизированных знаний в области биологии: организация живых организмов и особенности их функционирования на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях; практических умений и навыков применения фундаментальных разделов биологии в научно-исследовательской деятельности.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования
		ОПК-1.2. Применяет базовые знания физических законов и анализ физических явлений, базовые знания химии и биологии для решения задач в области экологии и природопользования
		ОПК-1.3. Демонстрирует знания математических методов, инструментов и моделей для обработки и анализа данных

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетные единицы (з.е.), 216 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	216	1 семестр - 216
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	82	1 семестр - 82
в том числе:		
лекции	34	1 семестр - 34
лабораторные занятия	0	
практические занятия	48	1 семестр - 48

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	0.5	1 семестр - 1
консультации	1	1 семестр - 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	134	1 семестр - 134
Из них:		
контроль	34.8	
ФКР:		
зачет	0	
зачет с оценкой	0	
курсовая работа (проект)	2	1 семестр - 1
экзамен	1.2	1 семестр - 1

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности						Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	П, час.	Эк, час.	КоР, час.	КуР, час.	СРС, час.	
1 курс / 1 семестр								
1	Основы биологии.							
1.1	Биология - наука о жизни. Уровни организации живых систем. Уровни организации и свойства живых систем. Возникновение жизни. Гомеостаз. Микро- и макроэволюция. Концепция коэволюции. Положение человека в системе живой природы.	2	4				10	Тестирование, Кейс-задания
1.2	Основы эволюционной биологии. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Формы естественного отбора.Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Гипотезы происхождения человека.	4	6				10	Тестирование, Кейс-задания
2	Клетка как биологическая система.							
2.1	Основы цитологии. Современная клеточная теория, её	4	6				10	Кейс-задания, Тестирование

	основные положения. Прокариоты и эукариоты. Химический состав клетки. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. Митоза. Мейоз.							
2.2	Биохимические основы. Метаболизм - основа существования живых организмов.Белки. Биосинтез белков. Генетический код.Анаболизм (фотосинтез, хемосинтез, синтез белка).Катаболизм.	4	8				10	Кейс-задания, Тестирование
3	Основы эволюционной биологии							
3.1	Гипотезы возникновения жизни на Земле Происхождение прокариот и эукариот. Гипотеза стационарного состояния. Панспермия, типы панспермии. Креационизм. Гипотеза абиогенеза.	4	4				10.5	Кейс-задания, Тестирование
3.2	Гипотезы происхождения человека Важнейшие стадии эволюции гоминид и происхождение человека. Положение человека в системе организмов. Биологические и социальные факторы эволюции человека. Полиморфизм человечества; диагностика и классификация рас. Биосферная роль человека.	4	4				15	Тестирование, Кейс-задания
4	Основы генетики.							
4.1	Закономерности наследования признаков Законы Г. Менделя о наследовании признаков. Сцепленное наследование признаков. Работы Т.Х. Моргана.Хромосомная теория наследственности. Сцепленное с полом наследование.	6	8				15	Решение задач, Тестирование
4.2	Изменчивость и ее классификация Виды изменчивости. Формирование фенотипа. Адаптивный характер модификаций. Классификация мутаций и мутагенных факторов.	6	8				15	Кейс-задания, Тестирование
4.3	Контрольная работа				1		0.5	

5	Курсовая работа					1	2	
6	Экзамен			1			36	
Итого по 1 курсу 1 семестру		34	48	1	1	1	134	
Итого по дисциплине		34	48	1	1	1	134	

Таблица 4 – Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование семинарских и практических работ	Объем, час.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Вставить пропущенное слово.

1. Уровень, на котором изучаются процессы биогенной миграции атомов, называется…
2. К доклеточным формам жизни относятся…..
3. Поддержание относительного постоянства химического состава организма называется….
4. Возникновение мутаций связано с таким свойством организма, как…..
6. Отдергивание руки от горячего предмета – это пример……
7. Пациентам с гипофункцией щитовидной железы дают препараты, содержащие….
8. Фотосинтез, биосинтез белков – это примеры…..
9. Термин «обмен веществ» является синонимом понятия….
10. На видовую принадлежность клетки указывает……

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий.

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки (в баллах)*:*

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Контрольная работа

Выберите правильный ответ.

1. Накопление крахмала происходит:

А) в хлоропластах

Б) в вакуолях

В) в лейкопластах

Г) в цитоплазме

2. Образование ДНК происходит:

А) в ЭПС

Б) в ядре
В) в комплексе Гольджи
Г) в цитоплазме
3. Ферменты, расщепляющие белки, жиры, углевод синтезируются:
А) в рибосомах
Б) в лизосомах
В) в клеточном центре
Г) в комплексе Гольджи
4. Жиры и углеводы образуются:
А) в рибосомах
Б) в комплексе Гольджи
В) в вакуолях
Г) в цитоплазме
5. Белки, жиры и углеводы накапливаются про запас:
А) в рибосомах
Б) в комплексе Гольджи
В) в лизосомах
Г) в цитоплазме

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания контрольной работы.

Описание методики оценивания: при оценке выполнения студентом контрольной работы максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в теоретическом вопросе раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит аргументацию и пояснения.
Критерии оценки (в баллах):
- **9-10** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит пояснения; тестовые задания решены свыше, чем на 80%; уровень знаний, умений, владений – высокий;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если В теоретическом вопросе раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; кейс-задание решено верно, но решение не доведено до завершающего этапа; тесты решены на 60-80%. Уровень знаний, умений, владений – средний;
- **5-6** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе усвоено основное, но непоследовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, практических занятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; в решение кейс-задания верно выполнены некоторые этапы; тесты решены на 40-60%; уровень знаний, умений, владений – удовлетворительный;
- **менее 5** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе не изложено основное содержание учебного материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию,

владения навыками практической деятельности очень низкий; тесты решены менее, чем на 40 %; уровень знаний, умений, владений – недостаточный.

Решение задач

Решение задач способствует формированию умений и навыков относящихся к конкретной сфере деятельности

Задача № 1

Гомозиготную черную крольчиху скрестили с гомозиготным белым кроликом. Определите генотипы и фенотипы крольчат первого поколения. Произойдет ли расщепление гибридного потомства? Какие законы и правила Менделя здесь проявляются?

Задача № 2

Гетерозиготную черную крольчиху скрестили с таким же кроликом. Определите формулу расщепления гибридного потомства по генотипу и фенотипу.

Задача № 3

Определите и запишите в генном выражении вероятность рождения светловолосых детей в следующих случаях:

а) оба родителя гомозиготные темноволосые;

б) один гомозиготный темноволосый, другой светловолосый;

в) один гетерозиготный темноволосый, другой светловолосый;

г) оба гетерозиготные по признаку темноволосости;

д) один гомозиготный темноволосый, другой гетерозиготный темноволосый;

е) оба родителя светловолосые

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания решения задач.

Описание методики оценивания выполнения решения задачи: уделяется внимание выбранному алгоритму, рациональному способу решения, правильному применению формул, получению верного ответа.

Критерии оценки

5 баллов выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.

4 баллов выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

3 баллов выставляется студенту, если: задача понята правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.

1 баллов выставляется студенту, если: задача решена неправильно.

0 баллов выставляется студенту, если: задача не решена.

Кейс-задания

Описание кейс-заданий: кейс-задание представляет собой ситуационную задачу, требующую осмысления, анализа, а затем решения. Решение кейс-задания должно быть аргументированным, содержать пояснения.

Опаснейшими врагами тлей являются наездники, личинки которых развиваются в теле тли, пожирая ее изнутри. Бактерия гамильтонелла, живущая в клетках тлей, вырабатывает токсины, смертельные для личинок наездников. Американские энтомологи из университетов Джорджии и Аризоны экспериментально показали, что эффективную защиту тлей от наездников обеспечивают не любые бактерии, а только зараженные вирусом-бактериофагом APSE. Гены токсичных белков, необходимых для уничтожения личинок наездника, находятся в геноме вируса, а не бактерии. Это

один из первых описанных случаев, когда именно благодаря вирусу между насекомым и бактерией обеспечиваются отношения:

а) мутуализма;
б) комменсализма;
в) аменсализма;
г) нейтрализма.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения кейс-заданий.

Описание методики оценивания: при оценке решения кейс-задания наибольшее внимание должно быть уделено тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны ли определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, использованы ли аргументированные доказательства, опыт деятельности, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высок уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.
Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):
- **2** балла выставляется студенту, если задание грамотно проанализировано, установлены причинно-следственные связи, демонстрируются умения работать с источниками информации, владение навыками практической деятельности, найдено оптимальное решение кейс-задание;
- **1** балл выставляется студенту, если задание проанализировано поверхностно, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируются слабые умения работать с источниками информации, неуверенное владение навыками практической деятельности, найдено решение кейс-задания, но имеет значительные недочеты;
- **0** баллов выставляется студенту, если задание не проанализировано, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируется отсутствие умения работать с источниками информации, не сформированы навыки практической деятельности, решение кейс-задания не найдено.

Конспект

Написать конспект лекции Уровни организации и свойства живых систем. Возникновение жизни. Гомеостаз. Микро- и макроэволюция. Концепция коэволюции. Положение человека в системе живой природы.Гипотезы возникновения жизни на Земле. Формы естественного отбора.Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Гипотезы происхождения человека.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения конспекта.

Описание методики оценивания: при оценке написания студентом конспекта максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориям и понятиями, анализировать теоретическую и практическую информацию; объем текста оптимальный; логическое построение и связность текста, полнота и глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей), визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки), оформление (аккуратность, соблюдение структуры оригинала).
Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

– на 5 баллов оцениваются конспекты, содержание которых основано на глубоком и всестороннем знании темы, изученной литературы, изложено логично, аргументировано и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно. полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; объем текста оптимальный, текст построен логично и последовательно, материал рассмотрен полно и глубоко (наличие ключевых положений, мыслей), используются элементы визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки), оформление аккуратное.
– на 4 балла оцениваются конспекты, в которых раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; но в определении понятий допущены неточности, имеются незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; объем текста оптимальный, текст построен логично, ключевые положения не все выделены достаточно четко, оформление аккуратное.
– на 3 балла оцениваются конспекты, в которых отражено, только основное, но непоследовательное содержание материала; определения понятий недостаточно четкие; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; имеются значительные пробелы в изложении материала, выводы слабо аргументированы, в содержании допущены теоретические ошибки. Объем текста очень небольшой или наоборот превышает требуемый, ключевые положения не выделены. Имеются недочеты в оформлении.
– на 1-2 балла оцениваются конспекты, в которых не изложено основное содержание материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий. Имеются недочеты в оформлении.

Курсовая работа

Описание курсовой работы: курсовая работа, как правило, включает теоретическую часть — изложение позиций и подходов, сложившихся в науке по данному вопросу, и аналитическую (практическую часть) — содержащую анализ проблемы на примере конкретной ситуации (на примере предприятия, экологической проблемы или иного объекта). Курсовая работа в обязательном порядке содержит оглавление, введение, в котором формулируются цель и задачи, теоретический раздел, практический раздел, иногда проектную часть, в которой студент отражает проект решения рассматриваемой проблемы, заключение, список литературы, и приложения по необходимости. Объем курсовой работы может варьироваться.
Тематика курсовых работ.

1. Белки: химический состав, свойства и значение для человеческого организма.
2. Антропогенез: сущность и особенности.
3. Особенности практического применения водорослей.
4. Генетика как важная составная часть биологической науки.
5. Круговорот веществ в природе.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания курсовой работы.

Описание методики оценивания выполнения курсовой работы: оценка за выполнение курсовой работы ставится на основании качества содержания работы (достижение сформулированной цели и решение задач, полнота раскрытия темы, системность подхода, отражение знаний литературы и различных точек зрения по теме, нормативно-технологических документов, аргументированное обоснование выводов и предложений);
соблюдение графика выполнения курсовой работы; за качество доклада на защите курсовой работы.

Критерии оценки (в баллах*):*

5 баллов выставляется студенту, если

1. Тема курсовой работы актуальна; содержание соответствует выбранной теме.
2. Главы и параграфы соответствуют содержанию курсовой работы; наличие выводов по подразделам и разделам.
3. Присутствует логика, грамотность и стиль изложения,
4. Самостоятельность выполнения работы.
5. Наличие практических рекомендаций.
6. Качество оформления текста, рисунков, схем, таблиц, правильность оформления списка использованной литературы (достаточность и новизна изученной литературы).
7. Студент ответил на вопросы при публичной защите работы.

4 балла выставляется студенту, если:

1. Тема курсовой работы актуальна; содержание соответствует выбранной теме.
2. Главы и параграфы недостаточно соответствуют содержанию курсовой работы; наличие выводов по подразделам и разделам.
3. Присутствует логика, есть недочеты в грамотности и стиле изложения,
4. Присутствует самостоятельность в выполнении работы.
5. Наличие практических рекомендаций.
6. Качество оформления текста, рисунков, схем, таблиц, правильность оформления списка использованной литературы имеет незначительные недочеты (недостаточная новизна изученной литературы).
7. Студент ответил не все на вопросы при публичной защите работы.

3 балла выставляется студенту, если:

1. Тема курсовой работы недостаточно актуальна; содержание не в полной мере соответствует выбранной теме.
2. Главы и параграфы недостаточно соответствуют содержанию курсовой работы; нет выводов по подразделам и разделам.
3. Присутствует логика, есть недочеты в грамотности и стиле изложения,
4. Самостоятельность в выполнении работы низкая.
5. Наличие практических рекомендаций.
6. Качество оформления текста, рисунков, схем, таблиц, правильность оформления списка использованной литературы имеет значительные недочеты (недостаточная новизна изученной литературы).
7. Студент ответил не все на вопросы при публичной защите работы.

0-2 балла выставляется студенту, если:

1. Тема курсовой работы не актуальна; содержание не соответствует выбранной теме.
2. Главы и параграфы не соответствуют содержанию курсовой работы; нет выводов по подразделам и разделам.
3. Логика отсутствует, есть значительные недочеты в грамотности и стиле изложения,
4. Самостоятельность в выполнении работы крайне низкая.
5. Отсутствие практических рекомендаций.
6. Качество оформления текста, рисунков, схем, таблиц, правильность оформления списка использованной литературы имеет значительные недочеты (недостаточная новизна изученной литературы).
7. Студент не ответил на вопросы при публичной защите работы.

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 1 курс / 1 семестр

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ЭКЗАМЕНА ПО БИОЛОГИИ
2. Биология – наука о жизни. Объект, предмет и основные задачи биологии. Связи био-логии с другими науками. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии.
3. Уровни организации живой материи и свойства живых систем. Определение и сущность жизни. Представления о происхождении жизни на Земле.
4. Клеточная теория. Уровни организации клетки: прокариотический и эукариотический.
5. Строение прокариотической клетки. Типы прокариотических клеток.
6. Строение эукариотической клетки: клеточная оболочка и протопласт, биологические мембраны, цитоплазма, ядро.
7. Строение эукариотической клетки: митохондрии, пластиды, рибосомы и другие органоиды; их структура и функции.
8. Различия в строении типичных растительной, грибной и животной клеток.
9. Химический состав живой материи: макро и микроэлементы, неорганические вещества.
10. Строение и функции макромолекул: углеводы, аминокислоты и белки, липиды.
11. Строение и функции макромолекул: нуклеиновые кислоты – ДНК и РНК.
12. Морфология и ультраструктура хромосом на различных стадиях клеточного цикла.
13. Организация генетического материала клетки. Процесс кодирования и реализации генетической информации.
14. Матричные процессы в клетке: репликация, механизм и энзимология репликации.
15. Матричные процессы в клетке: транскрипция и трансляция.
16. Обмен веществ и поток энергии в клетке. Типы питания живых организмов: фототрофия – хемотрофия, автотрофия – гетеротрофия.
17. Фотосинтез и его роль в биосфере.
18. Строение АТФ и пути передачи энергии в клетке. Дыхание, гликолиз, брожение.
19. Метаболизм и катаболизм. Принципы регуляции процессов в живом организме. Гомео-стаз.
20. Клеточный цикл. Понятие плоидности. Митоз и его фазы. Биологическое значение мито-за.
21. Половой процесс и его формы. Мейоз и его фазы; биологическое значение мейоза.
22. Гаметогенез у животных. Морфология гамет.
23. Закономерности моногибридного скрещивания. I закон и правило Менделя. Понятие о генах, аллелях, генотипе, фенотипе.
24. Взаимодействие аллельных генов: полное и неполное доминирование, кодоминирование. Примеры.
25. II закон Менделя: закон расщепления гибридов второго поколения и условия его выполнения. Примеры нарушения расщепления.
26. Наследование при ди- и полигибридных скрещиваниях. III закон Менделя. Цитологиче-ские основы независимого наследования признаков.
27. Наследование при взаимодействии генов: комплементарность, эпистаз.
28. Наследование при полимерном взаимодействии генов, кумулятивная и некумулятивная полимерия.
29. Наследование признаков, сцепленных с полом.
30. Явление сцепленного наследования. Кроссинговер как механизм, нарушающий сцепле-ние.
31. Основные положения хромосомной теории Т. Моргана.
32. Изменчивость. Классификация изменчивости.
33. Модификационная изменчивость и методы ее изучения. Норма реакции генотипа.
34. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Значение мутаций для эволюции и селекции.
35. Классификация и примеры мутагенных факторов. Генетические последствия загрязне-ния окружающей среды.
36. Прикладные направления генетики: сохранение генофонда, генная инженерия, селекция.
37. Предмет и задачи эволюционной теории. Методы исследования эволюционного процес-са.

38. Формирование эволюционной идеи в додарвиновский период.
39. Элементы эволюционизма в античной и римской философии (Гераклит, Эмпедокл, Аристотель, Лукреций и др.).
40. Концепции креационизма и трансформизма (К. Линней, Ж. Кювье, Ж.Л. Бюффон, Д. Дидро, М.В. Ломоносов и др.).
41. Концепции преформизма и эпигенеза в изучении развития. Гипотеза «вложении зародышей» и учение о лестнице существ.
42. Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка, его философские взгляды. Закон градации. Причи-ны эволюции. Оценка эволюционного учения Ж.Б. Ламарка.
43. Исследования Ж. Кювье и Сент-Илера. Работа К. Бэра, А. Гумбольдта, П. Палласа. Создание клеточной теории.
44. Общественно-экономические и научные предпосылки возникновения эволюционного учения Ч. Дарвина. Эволюционное учение Ч.Дарвина.
45. Синтетическая теория эволюции. Научные доказательства эволюции.
46. Микроэволюция. Элементарные факторы эволюции: мутационный процесс, дрейф генов (популяционные волны), изоляция, гибридизация.
47. Борьба за существование в природе, ее формы.
48. Естественный отбор как ведущий фактор эволюции. Механизм действия ведущего, стабилизирующего и дизруптивного отбора.
49. Адаптациогенез, его механизм. Классификация адаптаций.
50. Вид. Критерии вида. Структура вида.
51. Видообразование и его формы.
52. Макроэволюция и ее закономерности. Ароморфозы и алломорфозы в царстве животных и растений.
53. Основные пути филогенеза. Конвергенция, дивергенция, параллелизм.
54. Прогресс и регресс в эволюции. Критерии биологического прогресса.
55. Биогенетический закон, его дальнейшее развитие, современная интерпретация.
56. Развитие жизни на Земле. Геохронологическая история Земли.
57. Развитие форм жизни в архее, протерозое и палеозое.
58. Развитие форм жизни в мезозое и кайнозое.
59. Антропогенез и движущие силы. Расы современного человека.
60. Общая характеристика и систематика Царства Дробянки.

Образец экзаменационного билета

<table>
<tr><td colspan="2">МИНОБРНАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
Кафедра биологии, экологии и химии</td></tr>
<tr><td>Дисциплина: Биология
очная форма обучения
1 курс 1 семестр</td><td>Курсовые экзамены 20__-20__ г.
Направление 05.03.06 Экология и природопользование
Профиль: Экологическая безопасность и охрана труда</td></tr>
<tr><td colspan="2">Экзаменационный билет № 1
1. Биология – наука о жизни. Объект, предмет и основные задачи биологии. Связи биологии с другими науками. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии.
2. Изменчивость. Классификация изменчивости.
3. Возле одной из клиник в Берлине стоит памятник ученому. Он известен как врач,</td></tr>
</table>

ученый, основоположник теории патологии в медицине. После экспедиции со Шлиманом он основал в Берлине «Германский музей одежды и домашней утвари». Мы же знаем его, прежде всего, как человека, который внес завершающие штрихи в клеточную теорию. 1. Как зовут этого ученого, какими работами в области биологии он известен? 2. История создания клеточной теории. 3. Какие постулаты клеточной теории были предложены М. Шлейденом и Т. Шванном? 4. Назовите основные пункты современной клеточной теории. 5. Основные методы исследования клеток.	
Дата утверждения: __.__._____	Заведующий кафедрой _____

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене.

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.
При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.
Критерии оценки (в баллах):
- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:
- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:

1 семестр - курсовая работа, 1 семестр - экзамен.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине при использовании модульно-рейтинговой системы

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины:

для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература

1. Тулякова, О.В. Биология [Электронный ресурс] / О.В. Тулякова.— Москва: Директ-Медиа, 2013 .— 449 с. <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229843>
2. Верхошенцева, Ю. Биология с основами экологии: учебное пособие/ Ю. Верхошенцева .— Оренбург: ОГУ, 2013.— 146 с.URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259368&sr=1

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Биология с основами экологии: курс лекций / Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет ; авт.-сост. С.В. Шабашева. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2016. - 127 с. --URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=481466&sr=1

5.3. Другие учебно-методические материалы

Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», находящихся в свободном доступе

1. Биология клетки http://www.cellbiol.ru/

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/.
7. Национальная платформа открытого образования npoed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoed.ru/.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/.

Программное обеспечение

1. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
2. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 11(БФ)	Для курсового проектирования, Для контроля и аттестации	Доска, ибп, коммутатор, компьютер, мебель (столы для коворкинг зоны). Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE
Аудитория 24(БФ)	Для хранения оборудования	Весы, компьютер, нитрат-тест 2 соэкс, нитратомер портативный нитрат-тест, ноутбук, принтер, учебно-методическая литература. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux
Аудитория 30(БФ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, мебель, принтер, учебно-методические материалы. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux
Аудитория 31(БФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, монитор, системный блок.