

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## Современные проблемы биологии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра биологии и химии**

Учебный план 06.04.01\_2023\_153M.plx  
06.04.01 Биология  
Экология

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная работа 64,6

часов на контроль 8,85


Виды контроля в семестрах:

зачеты 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	11 2/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	26	26	26	26
Консультации (для студента)	0,4	0,4	0,4	0,4
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34,55	34,55	34,55	34,55
Сам. работа	64,6	64,6	64,6	64,6
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.с.-х.н, доцент, Сафонова О.В. 

Рабочая программа дисциплины  
**Современные проблемы биологии**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934)

составлена на основании учебного плана:

06.04.01 Биология

утвержденного учёным советом вуза от 26.12.2022 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры  
**кафедра биологии и химии**

Протокол от 09.03.2023 протокол № 7

Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> формирование систематизированных знаний современных проблем биологии.
1.2	<i>Задачи:</i> ознакомить с наиболее важными достижениями современной биологии, успехами и перспективами использования их в практических областях; - научить использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; - внести вклад в развитие системного мышления магистрантов и их экологическое и природоохранное воспитание.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теоретические основы экологии
2.1.2	Частная экология (экология бактерий, грибов, растений, животных)
2.1.3	Биоразнообразие
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Биоиндикация и биотестирование загрязнений природной среды
2.2.2	Охрана природы
2.2.3	Международное сотрудничество в области охраны природы
2.2.4	Урбоэкология
2.2.5	Экологическая генетика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПК-1: Способен разрабатывать, планировать и организовывать научные исследования в области биологии и экологии.</b>	
<b>ИД-1.ПК-1: Знает основные направления современных экологических исследований, систему управления научными исследованиями.</b>	
Знает основные направления современных биологических исследований, систему управления научными исследованиями.	
<b>ИД-2.ПК-1: Умеет разрабатывать и планировать научные исследования в области биологии и экологии.</b>	
Умеет разрабатывать и планировать научные исследования в области современной биологии	
<b>ИД-3.ПК-1: Владеет навыками организации научно-исследовательских работ в области биологии и экологии.</b>	
Владеет навыками организации научно-исследовательских работ в области биологии	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Проблемы биологии в XXI веке</b>						
1.1	Проблемы биологии в XXI веке /Лек/	3	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	1	
1.2	Проблемы биологии в XXI веке /Пр/	3	1	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	1	ответ на занятии, доклад-
1.3	Проблемы биологии в XXI веке. /Ср/	3	10	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ответ на зачете, тестирование

	<b>Раздел 2. Актуальные проблемы биологии</b>						
2.1	Актуальные проблемы биологии /Лек/	3	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	1	
2.2	Представление о сущности жизни /Пр/	3	1	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ответ на занятии, доклад-
2.3	Происхождение жизни на Земле /Пр/	3	1	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ответ на занятии, доклад-
2.4	Современные представления о биосфере как о глобальной живой системе /Пр/	3	1	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ответ на занятии, доклад-
2.5	Естественная система живых организмов /Пр/	3	1	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ответ на занятии, доклад-
2.6	Актуальные проблемы биологии /Ср/	3	10	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ответ на зачете, тестирование
	<b>Раздел 3. Методологические достижения и перспективные направления физиологии</b>						
3.1	Методологические достижения и перспективные направления физиологии /Лек/	3	1	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	1	
3.2	Эколого-физиологические проблемы адаптации к различным факторам среды обитания /Пр/	3	3	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ответ на занятии, доклад-
3.3	Методологические достижения и перспективные направления молекулярной клеточной биологии /Пр/	3	1	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ответ на занятии, доклад-
3.4	Методологические достижения и перспективные направления биологии развития /Пр/	3	1	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	1	ответ на занятии, доклад-
3.5	Методологические достижения и перспективные направления физиологии /Ср/	3	10	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ответ на зачете, тестирование
	<b>Раздел 4. Методологические достижения и перспективные направления антропологии и биоэкологии</b>						
4.1	Методологические достижения и перспективные направления антропологии и биоэкологии /Лек/	3	1	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	1	
4.2	Проблемы современной генетики /Пр/	3	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	2	ответ на занятии, доклад-
4.3	Генетика человека /Пр/	3	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ответ на занятии, доклад-
4.4	Успехи молекулярной генетики /Пр/	3	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ответ на занятии, доклад-
4.5	Методологические достижения и перспективные направления антропологии и биоэкологии /Ср/	3	10	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ответ на зачете, тестирование
	<b>Раздел 5. Методологические достижения и перспективные направления в эволюционной теории</b>						
5.1	Методологические достижения и перспективные направления в эволюционной теории /Лек/	3	1	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	

5.2	Синтетическая теория эволюции /Пр/	3	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	2	ответ на занятии, доклад-
5.3	Теоретическая биология /Пр/	3	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	2	ответ на занятии, доклад-
5.4	Методологические достижения и перспективные направления в эволюционной теории /Ср/	3	7,6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ответ на зачете, тестирование
	<b>Раздел 6. Методологические достижения и перспективные направления генетики</b>						
6.1	Методологические достижения и перспективные направления генетики /Лек/	3	1	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	2	
6.2	Проблемы современной генетики /Пр/	3	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ответ на занятии, доклад-
6.3	Генетика человека /Пр/	3	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	2	ответ на занятии, доклад-
6.4	Успехи молекулярной генетики /Пр/	3	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ответ на занятии, доклад-
6.5	Методологические достижения и перспективные направления генетики /Ср/	3	17	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ответ на зачете, тестирование
	<b>Раздел 7. Консультации</b>						
7.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	0,4	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1		0	
	<b>Раздел 8. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>						
8.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	3	8,85	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1		0	
8.2	Контактная работа /КСРАтт/	3	0,15	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1		0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

Пояснительная записка

Назначение фонда оценочных средств.

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме тестовых заданий, контрольных и самостоятельных работ, научных сообщений-презентаций вопросов и заданий к зачету.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Примерные вопросы для вводного контроля

1. Направление цитологии, изучающее строение клеток, называется:

- а) цитопатология;
- б) цитоморфология;
- в) цитофизиология;
- г) цитогенетика.

2. Что служит материалом для естественного отбора, предпосылкой эволюционных изменений органического мира:

- а) приспособленность;
- б) мутации;
- в) модификации;
- г) изменчивость.

3. Согласно Джеффу Боулзу благодаря этой форме генетического материала бактерии не стареют:

- а) спираль;
- б) овал;
- в) кольцо;
- г) палочковидная

Примерные вопросы текущего контроля

4. К настоящему времени из открытой системы физиологических закономерностей разработаны и методом социально-организационного эксперимента апробированы:

- а) код и алгоритм информационного поведения при чрезвычайных ситуациях;
- б) концептуальная модель безопасной межнациональной информационной политики;
- в) кодекс эколого-гигиенического информационного поведения средств массовой информации и высших учебных заведений, журналистов и преподавателей, лечебно-профилактических учреждений, врачей для сохранения здоровья населения;
- г) все ответы верны.

5. Премию по физиологии и медицине 2011 г. «за открытия, касающиеся механизмов активации врожденного иммунитета» получили:

- а) Брюс А. Бётлер и Жюль А. Хоффман;
- б) Торстен Нильс Визел и Дэвид Х. Хьюбел;
- в) Х. Мегун и Дж. Морuzzi;
- г) А. Б. Коган, П. В. Симонов, К. В. Судаков.

6. Выберите правильную последовательность стадий антропогенеза:

- а) австралопитеки – неантропы – палеоантропы – архантропы;
- б) неантропы – австралопитеки – архантропы – палеоантропы;
- в) архантропы – австралопитеки – неантропы – палеоантропы;
- г) австралопитеки – архантропы – палеоантропы – неантропы.

7. Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после:

- а) установления структуры ДНК;
- б) создания концепции гена;
- в) дифференциации регуляторных и структурных участков гена;
- г) полного секвенирования генома у ряда организмов.

8. Главным объектом биотехнологического процесса является:

- а) растения;
- б) прокариоты;
- в) вирусы;
- г) животные

### 5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Примерные темы рефератов.

1. Работы по расшифровке генома человека, растений и животных
2. Современное представление теории вида
3. Доклеточные формы организации живого вещества.
4. Вирусы, плазмиды, прионы; их организация и место в биосфере
5. Перспективные направления наук о биологическом многообразии
6. Трансгенные растения и животные – формы с существенно реконструированными геномами.
7. Основные направления трансгенеза по улучшению растений
8. Проблема клонирования животных
9. Методы и подходы хромосомной инженерии и её перспективы в отношении растений и в отношении животных.
10. Новейшие направления биологических исследований
11. Антропогенез.
12. Этногеномика – новый этап в изучение эволюции человека
13. Фундаментальные вопросы естествознания с позиции системного подхода
14. Представления Э. Шредингера, Б.П. Астаурова и М. Эйгена о правомерности создания теоретической биологии по образцу теоретической физики
15. Сочетание кибернетики с аксиологией в формулировании основ теоретической биологии по С. Лему.
16. А.А. Малиновский о математических и системно-структурных методах как основе теоретической биологии.

### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Глобальные проблемы биологии XXI века.

Основные открытия во второй половине XX века.

Работы по расшифровке генома человека растений и животных.

Решение проблем продовольственного потенциала планеты, экология обитания человека, здоровье человека, энергетики на основе биотехнологии.

Доместикация диких видов растений и животных.

Создание новых форм эукариотических организмов с реконструированными геномами.  
 Улучшение растений путём трансгенеза. Гербицидоустойчивые сорта растений.  
 Устойчивость растений к насекомым-вредителям.  
 Устойчивость растений к вирусным и бактериальным заболеваниям.  
 Животные – доноры белков, ферментов, гормонов, антител и т. д.  
 Методологический аспект достижений биотехнологии.  
 Создание искусственных биологических систем и экологическое равновесие.  
 Успехи хромосомной инженерии.  
 Управление процессом развития (дифференцировка тканей растения и систем животных).  
 Реорганизация сложных физиолого-генетических функций – поведения, стрессоустойчивости.  
 Осмысление межуровневых исследований, интерпретация результатов.  
 Классики отечественной науки (биологии).  
 Антропогенное воздействие на живые системы.  
 Трансгенные растения и среда обитания человека.  
 Трансгенные растения как биопродукторы белков медицинского назначения.  
 Растения продуценты антител.  
 Изменение онтогенеза растений под действием неблагоприятных факторов.  
 Создание новых искусственных геномов.  
 Проблемы коррекции этапов развития.  
 Уровни биологического исследования.  
 Уровни организации живых систем и живого вещества на Земле.  
 Современные представления о биосфере как о глобальной живой системе.  
 Доклеточные формы организации живого вещества.  
 Перспективные направления наук о биологическом многообразии.  
 Проблема сохранения биоразнообразия.  
 Эколого-физиологические проблемы адаптации к различным факторам среды обитания.  
 Адаптация организма к экстремальным факторам среды.  
 Синтез ДНК и теломераза.  
 Методологические достижения и перспективные направления биологии развития.  
 Механизмы адаптации на клеточном, организменном, популяционном уровнях.  
 Генетический контроль некоторых аспектов поведения человека  
 Проблемы биологии развития.  
 Космическая биология и медицина.  
 Современные представления о происхождении и эволюции человека.  
 Становление эволюционного учения.  
 Современные популяционно-генетические тенденции в эволюции человека.  
 Современная биоэкология.  
 Проблемы экологии человека.  
 Современные теории биологической эволюции.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Панин В.Ф., Сечин А.И., Федосова В.Д.	Экология. Общеэкологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления глобального экологического кризиса. Обзор современных принципов и методов защиты биосферы: учебник	Томск: Томский политехнический университет, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/34735.html">http://www.iprbookshop.ru/34735.html</a>
Л1.2	Богомолова А.Ю., Кабанова О.В.	Биология в современном мире: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78766.html">http://www.iprbookshop.ru/78766.html</a>
Л1.3	Бауэр С.	Теоретическая биология	Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/92065.html">http://www.iprbookshop.ru/92065.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	---------------------	----------	-------------------	-----------



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Семенович А.А.	Физиология человека: учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/20294.html">http://www.iprbookshop.ru/20294.html</a>
Л2.2	Стрельцова Т.А.	Экологическая изменчивость признаков при интродукции инорайонных генотипов картофеля в разные по высотной поясности условия Горного Алтая: научное издание	Новосибирск: Универсальное книжное издательство, 2008	<a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=455:ekologicheskaya-izmenchivost-priznakov-pri-introduktsii-inorajonnykh-genotipov-kartofelya-v-raznye-po-vysotnoj-poyasnosti-usloviya-gornogo-altaya&amp;catid=13:plant&amp;Itemid=168">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=455:ekologicheskaya-izmenchivost-priznakov-pri-introduktsii-inorajonnykh-genotipov-kartofelya-v-raznye-po-vysotnoj-poyasnosti-usloviya-gornogo-altaya&amp;catid=13:plant&amp;Itemid=168</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	MS WINDOWS
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.4	Moodle

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	портфолио
--	-----------

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
230 А1	Кабинет цитологии и генетики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, кафедра, таблицы, стенды с учеными, схемы процессов, таблицы, микропрепараты, микроскопы

201 А1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Интерактивная доска, проектор, ноутбук с доступом в интернет, доска маркерная, презентационная трибуна, общие географические карты. Лотки с раздаточным материалом, оборудование для определения минералов по физическим свойствам, геологические коллекции, мутномер портативный HI 98703 HANNA; мультигазовый переносной газосигализатор «Комета-М5» серии ИГС - 98 с принудительным пробоотбором; КПЭ комплект-практикум экологическим; почвенные лаборатории ИбисЛаб-Почва; анемометр Skywatch Xplorer; портативный метеоконкомплекс Skywatch Geos №11 Kit2; дальномер лазерный DISTO D210; измеритель окружающей среды Extech EN300; анализатор дымового газа testo 320; навигационный приёмник; шумомер testo 815; эхолот; нивелир; штатив нивелирный; тахеометр; фотометр; анализатор пыли ИКП-5; анализатор растворенного кислорода Марк-302Э; ГМЦМ-1 микровертушка гидрометрическая; снегомер весовой ВС-43; ЭКОТЕСТ-2000-pH-M (в комплекте pH-комб. эл-д ЭКС-10601); метеостанция М-49М с компьютерным метеоадаптером; психрометр МВ- 4-2М (механический) с футляром; теодолит; курвиметр механический; термометр контактный ТК 5.01 (поверхностный зонд)
--------	---	--

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Цель самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью процесса обучения. Целью самостоятельной работы студентов является закрепление тех знаний, которые они получили на аудиторных занятиях, а также способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время

Настоящие методические указания содержат позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности, и направлены на формирование следующих компетенций:

### 3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Методические указания по подготовке к теоретической части занятия

Одной из важных форм самостоятельной работы является подготовка к теоретической части лабораторного занятия. Цель – научить студентов самостоятельно анализировать учебную и научную литературу и вырабатывать у них опыт самостоятельного мышления по проблемам курса. Теоретическая часть занятия может проходить в различных формах  
Как правило, в виде:

- развернутой беседы – обсуждение (дискуссия), основанные на подготовке всей группы по всем вопросам и максимальном участии студентов в обсуждении вопросов темы семинара. При этой форме работы отдельным студентам могут поручаться сообщения по тому или иному вопросу, а также ставя дополнительные вопросы, как всей аудитории, так и определенным участникам обсуждения;

- устных докладов с последующим их обсуждением;

- обсуждения письменных рефератов, заранее подготовленных студентами по заданию преподавателя и прочитанных студентами группы до семинара, написание рефератов может быть поручено не одному, а нескольким студентам, тогда к основному докладчику могут быть назначены содокладчики и оппоненты по докладу.

В ходе самостоятельной подготовки каждый студент готовит выступления по всем вопросам темы. Сообщения делаются устно, развернуто, обращаться к конспекту во время выступления.

Примерный план проведения занятия.

1. Вступительное слово преподавателя – 3-5 мин.
  2. Рассмотрение каждого вопроса темы – 5-10 мин.
  3. Заключительное слово преподавателя – 3-5 мин.
- Домашнее задание (к каждому занятию).

1. Изучить и законспектировать рекомендуемую литературу.
2. По каждому вопросу плана занятий подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении и дополнении докладов и сообщений (до 5 мин.).

Выступление должно удовлетворять следующим требованиям: в нем излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения

подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным. Готовиться к занятиям надо не накануне, а заблаговременно.

Самостоятельная работа студентов должна начинаться с ознакомления с планом курса, который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к занятию, рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала к следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника. Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы. Подобрав, отработав материал и усвоив его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на занятии для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы. Уметь читать рекомендованную литературу не значит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов.

Методические указания по подготовке конспектов

Письменный конспект – это работа с источником или литературой, целью которой является фиксирование и переработка текста.

Прежде чем приступить к конспектированию книги, статьи и пр., необходимо получить о ней общее представление, для этого нужно посмотреть оглавление, прочитать введение, ознакомиться с ее структурой, внимательно прочитать текст параграфа, главы и отметить информационно значимые места. Основу конспекта составляют план, тезисы, выписки, цитаты.

При составлении конспекта материал надо излагать кратко и своими словами. Наиболее удачно сформулированные мысли автора записываются в виде цитат, чтобы в дальнейшем их использовать.

Основными требованиями к содержанию конспекта являются полнота – это значит, что в нем должно быть отображено все содержание вопроса и логически обоснованная последовательность изложения. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Методика составления конспекта

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Разбить текст на отдельные смысловые пункты и составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

Методические рекомендации по подготовке доклада-презентации

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе MS PowerPoint. Презентация как документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов. Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже – раздается собравшимся как печатный материал. Количество слайдов пропорционально содержанию и продолжительности выступления (например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов).

На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторах. Следующие слайды можно подготовить, используя две различные стратегии их подготовки:

на слайды помещается фактический и иллюстративный материал (таблицы, графики, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т. д.) соответствуют содержанию;
- использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением

Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому). Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Обычный слайд, без эффектов анимации, должен демонстрироваться на экране не менее 10 - 15 секунд. За меньшее время присутствующие не успеют осознать содержание слайда.

Слайд с анимациями в среднем должен находиться на экране не меньше 40 – 60 секунд (без учета времени на случайно возникшее обсуждение). В связи с этим лучше настроить презентацию не на автоматический показ, а на смену слайдов самим докладчиком.

Особо тщательно необходимо отнестись к оформлению презентации. Для всех слайдов презентации по возможности необходимо использовать один и тот же шаблон оформления, кегль – для заголовков - не меньше 24 пунктов, для информации - для информации не менее 18. В презентациях не принято ставить переносы в словах.

Наилучшей цветовой гаммой для презентации являются контрастные цвета фона и текста (белый фон – черный текст; темно-синий фон – светло-желтый текст и т. д.). Лучше не смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Рекомендуется не злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже).

Заключительный слайд презентации, содержащий текст «Спасибо за внимание» или «Конец», вряд ли приемлем для презентации, сопровождающей публичное выступление, поскольку завершение показа слайдов еще не является завершением выступления. Кроме того, такие слайды, так же как и слайд «Вопросы?», дублируют устное сообщение. Оптимальным вариантом представляется повторение первого слайда в конце презентации, поскольку это дает возможность еще раз напомнить слушателям тему выступления и имя докладчика и либо перейти к вопросам, либо завершить выступление.

Методические указания по подготовки к устному ответу

Опрос проводится по пройденным темам. Оцениваются знания студента по теме, понимание проблемы владение понятийным аппаратом, умение пользоваться литературой, плакатами и т.д.

Собеседование проводится на каждом занятии в форме диалога преподавателя и студентов по теме. При этом в обсуждении предложенной преподавателем темы участвуют все студенты. Для ответа студенту необходимо поднять руку, после того как преподаватель предложит ему ответить, встать с места и ответить. При ответе оценивается знание материала, а так же правильность формулировок.

Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

Грубыми считаются следующие ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание терминов;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания для решения задач и объяснения явлений;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;
- неумение подготовить лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдения, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- нарушение техники безопасности;
- небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными;
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.);
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы преобразований, выполнения опытов, наблюдений, заданий;
- небрежное выполнение записей, схем, рисунков;
- орфографические и пунктуационные ошибки.

Методические указания по подготовки к тестированию

Система тестирования – универсальный инструмент определения уровня обученности студентов на всех этапах образовательного процесса, в том числе для оценки уровня остаточных знаний.

Тест обладает способностью сравнивать индивидуальный уровень знания каждого студента с некими эталонами, уровень знания отражается в тестовом балле испытуемого. Тестовые задания и задания для самоконтроля, могут быть использованы обучающимися, при повторении материала и подготовке к сдаче зачета по дисциплине. Выполнять задания можно в любой последовательности. Тестовые задания оцениваются в баллах. Все вопросы имеют свое балльное значение, что определяется, в первую очередь, сложностью самого вопроса. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. По завершении тестирования баллы суммируются. В результате вы получаете оценку в баллах. Тесты могут быть следующего вида:

1. Тестовое задание закрытой формы.

Если к заданиям даются готовые ответы на выбор (обычно один правильный и остальные неправильные), то такие задания называются заданиями с выбором одного правильного ответа или с единичным выбором. При использовании этой формы следует

Помимо этого, бывают задания с выбором нескольких правильных ответов или с множественным выбором. Вариантов выбора (дистракторов) должно быть не менее 4 и не более 7.

2. Тестовое задание открытой формы.

В заданиях открытой формы готовые ответы с выбором не даются. Требуется сформулированное самим тестируемым заключение. Задания открытой формы имеют вид неполного утверждения, в котором отсутствует один или несколько ключевых элементов. В качестве ключевых элементов могут быть: число, буква, слово или словосочетание. При формулировке задания на месте ключевого элемента, ставится прочерк или многоточие. Утверждение превращается в истинное высказывание, если ответ правильный и в ложное высказывание, если ответ неправильный.

4. Тестовые задания на установление правильной последовательности.

Такое задание состоит из однородных элементов некоторой группы и четкой формулировки критерия упорядочения этих элементов.

Задание начинается со слова: “Последовательность...”

4. Тестовые задания на установление соответствия.

Такое задание состоит из двух групп элементов и четкой формулировки критерия выбора соответствия между ними.

Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы) или 1:М (одному элементу первой группы соответствуют М элементов второй группы). Внутри каждой группы элементы должны быть однородными.

Количество элементов второй группы может превышать количество элементов первой группы. Задание начинается со слова: “Соответствие...” Номера и буквы используются как идентификаторы (метки) элементов.

На занятиях на решение тестов, направленных на оценку текущей аттестации выделяется 10-15 мин. Далее происходит взаимопроверка студентов результатов выполненного теста с последующим обсуждением правильных ответов.

На решение итогового теста студентам на занятии выделяется 40 мин. Задания берутся из фонда заданий итогового теста.

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. По завершении тестирования баллы суммируются. В результате вы получаете оценку в баллах.