

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»
(ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

выпускников по направлению

06.04.01. Биология

(уровень магистратуры),

Направленность (профиль) «Биотехнология»

В данном документе приведены типовые контрольные задания и иные материалы для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Полный комплект образцов оценочных материалов приводится в рабочих программах дисциплин.

Представленные оценочные материалы направлены на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО. Сведения о формируемых компетенциях содержатся в общей характеристике образовательной программы и учебном плане.

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину. Оценочные материалы с автоматизированной проверкой результатов обучения (при наличии) размещаются в электронной информационно-образовательной среде университета на сайте <https://lms.bspu.ru>.

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Примерные задания для самостоятельной работы

1. Прослушивание и заучивание аудиотекстов на бытовые темы
2. Составление собственных диалогов
3. Чтение и перевод статей на английском языке по специальности
4. Реферирование и аннотирование текстов на английском и русском языке
5. Подготовка сообщений, докладов по темам занятий
6. Составление глоссария (300 ед.) по специальности
7. Выполнение упражнений на закрепление лексического материала
8. Выполнение упражнения на закрепление и систематизацию грамматического материала
9. Изучение, повторение грамматических тем.

Примерные задания для зачета

1. Прочитать, перевести со словарем специальный текст.
2. Сделать сообщение по теме:
 1. Моя научная работа.
 2. Биография отечественного/зарубежного биолога.
3. Составить и рассказать диалоги на коммуникативную ситуацию:
 1. Знакомство
 2. Я делаю покупки
 3. Как пройти к...
 4. В аэропорту
 5. В ресторане\кафе

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Примерные задания для самостоятельной работы

1. Следует выписать из учебников и философских словарей основные понятия курса в отдельную тетрадь, осмыслить содержание каждого термина, установить логическую связь между понятиями.
2. Целесообразно составить в плане проверки знаний не менее 10 вопросов по философским проблемам естествознания с возможными вариантами ответов (3 – 4 вопроса).

Темы устного опроса

Тема 1: Философия и естествознание в современном мире

Вопросы для обсуждения:

1. Философия и наука в жизни человечества.
2. .Функции науки и философии. Взаимосвязь философии и естествознания. Фундаментальные и прикладные проблемы наук о природе.
3. Принципы и цель научного познания. Истина как цель научного познания. Практика как критерий истинности научного знания.
4. Относительный характер научного знания. Основные понятия научной методологии.
5. Роль естественнонаучной картины мира в формировании научного рационального мировоззрения.

Тема 2: Научная картина мира. Эволюция физической картины мира

Вопросы для обсуждения:

1. Научная картина мира и ее виды.
2. Онтологический статус физической картины мира.
3. Эволюция физической картины мира.
4. Механическая, электромагнитная и квантово-релятивистская картины мира как этапы развития физики. Физика и универсальные законы природы.
5. Проблема создания единой фундаментальной теории.
6. Роль философских обобщений в физике.

Тема 3: Проблема пространства и времени. Философский и физический смысл

Вопросы для обсуждения:

1. Субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени.
2. Основные свойства пространства и времени.

Тема 4: Проблема пространства и времени. Философский и физический смысл

Вопросы для обсуждения:

1. Объективность и всеобщность пространства- времени.
2. Принцип относительности в классической механике, в специальной теории относительности и в общей теории относительности.
3. Природа релятивистских эффектов.
4. Единый пространственно-временный континуум.
5. Принцип эквивалентности.

Тема 5: Философское содержание системного и эволюционного подходов, теории самоорганизации

Вопросы для обсуждения:

1. Специфика системности исследования.
2. Метод и перспективы системного исследования.
3. Синтетическая теория эволюции.
4. Философские проблемы эволюционной теории.
5. Формирование идей самоорганизации. От хаоса к порядку.
6. Самоорганизация – источник и основа эволюции систем. Синергетика как наука и новое «мироведение».

Примерные вопросы для экзамена

1. Понятие и предмет философии науки.
2. Классический позитивизм как исторический этап философии науки (О. Конт, Д. Милль, Г. Спенсер).
3. Эмпириокритицизм как исторический этап философии науки (Э. Мах и Р. Авенариус).
4. Сущность и особенности неопозитивизма.
5. Конвенционализм Ж.А. Пуанкаре и П. Дюгема.
6. Феноменология Э. Гуссерля.
7. Постпозитивизм: общая характеристика.
8. Соотношение науки, культуры и цивилизации.
9. Типы цивилизаций.
10. Ценности научной рациональности.
11. Наука и философия.
12. Наука и нефилософские типы мировоззрения (искусство, мифология, религия и мистика).
13. Роль науки в современном образовании и формировании человека.
14. Преднаука и античная наука.
15. Наука в средневековье.
16. Наука эпохи Возрождения.
17. Наука Нового времени.
18. Классификация наук: традиционные и современные концепции.
19. Эмпирический и теоретический уровни научного познания и критерии науки.
20. Метатеоретический уровень науки.
21. Логика порождения и обоснования нового знания в науке: общая характеристика.
22. Развитая научная теория: сущность и признаки.
23. Современные проблемы динамики науки.
24. Научные революции как трансформация оснований науки.
25. Глобальные научные революции и историческая смена типов научной рациональности (классическая – неклассическая – постнеклассическая).
26. Основные направления развития современной науки (синергетика, глобальный эволюционизм и философия космизма).
27. Этика науки.
28. Сциентизм и антисциентизм.
29. Изменение мировоззренческих ориентаций в постнеклассической науке.
30. Наука и паранаука. Многообразие форм знания.
31. Наука как социальный институт.
32. Критический рационализм К. Поппера (К. Поппер «Предположения и опровержения: Рост научного знания»).
33. Концепция исторической динамики науки Т. Куна (Т. Кун «Структура научных революций»).
34. «Анархистская эпистемология» П. Фейерабенда (П. Фейерабэнд «Избранные труды по методологии науки»).
35. Модель научного познания И. Лакатоса: идея конкурирующих научно-исследовательских программ (И. Лакатос «История науки и ее рациональные реконструкции»).
36. Общетеоретические подходы в социально-гуманитарном познании.
37. Формационная концепция исторического процесса и ее перспективы.
38. Цивилизационная концепция исторического процесса. Проблема многомерного видения истории.
39. Классификация социально-гуманитарных наук. Специфика структуры научного социально-гуманитарного знания.
40. Особенности познания в социально-гуманитарных науках.

41. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании.
42. Объяснение, понимание и интерпретация в социально-гуманитарных науках.
43. Концепция «открытого общества» А. Бергсона и К. Поппера.
44. Соотношение рационального и иррационального в социально-гуманитарных науках.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ

Примерные вопросы для самостоятельной работы

1. Провести Интернет-обзор всех русскоязычных библиотечных систем в области биологии и экологии.
2. Провести Интернет-обзор англоязычных библиотечных систем в области биологии и экологии.
3. Составить сводную таблицу библиотечных систем, которую можно использовать при поиске научной литературы по биологии и экологии.
4. Проанализировать имеющиеся биоинформатические базы данных по конкретному модельному объекту исследования.
5. Разработать чек-лист по работе в конкретной базе данных по выбору студента.
6. Сравнение характеристик модельного биологического объекта с использованием базы данных NCBI (модельный объект с задания 4).
7. Проанализировать результаты биологического эксперимента (можно использовать результаты собственного исследования, либо использовать результаты вашей исследовательской группы) на предмет выбора статистического критерия для обработки материала. Проанализировать разрешающую способность каждого критерия (Фишера, Стьюдента, хи-квадрат) для анализа конкретных данных. Аргументировать ваш итоговый выбор.
8. Провести статистический анализ достоверности различий данных с использованием выбранного критерия, выполнить расчеты с использованием пакета M.Exell, а также онлайн-калькулятора. Оформить результаты в виде таблиц, сформулировать выводы.
9. Представить расчеты, выполненные в предыдущем задании в виде графиков
10. Представить расчеты, выполненные в предыдущем задании в виде диаграмм.
11. Подготовить результаты проделанной работы в виде тезисов для конференции.
12. Оформить тезисы в виде постерного доклада, используя графические результаты заданий 9-10.

Примерные вопросы к экзамену

1. Правила и особенности поиска информации в профессиональных базах данных и Internet .
2. Виды баз данных.
3. Основные направления развития баз данных в биологии и экологии.
4. Основные понятия по базам данных.
5. Специфика биологических баз данных.

6. Типы исследования. Обязательные параметры эксперимента.
7. Ошибки в применении статистических методов. Пути избегания ошибок в применении статистических методов в биологии.
8. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативность выборки.
9. Средние арифметические (простая, взвешенная). Показатели вариации (лимиты, размах вариации, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, ошибки средних арифметических).
10. Корреляция между признаками. Оценка достоверности коэффициента корреляции.
11. Доверительные уровни и уровни значимости.
12. Вариационные ряды. Техника построения вариационных рядов.
13. Параметрические критерии. Критерии Стьюдента. Критерии Фишера.
14. Критерий Стьюдента: назначение, формула для вычисления и ограничения. Таблица критических значений t-критерия.
15. Критерий χ^2 : назначение, формула для вычисления и ограничения.
16. Формы графического представления результатов исследования.
17. Возможности использования пакета программ M. Exell для графического представления результатов.
18. Типы диаграмм. Выбор типа диаграммы в зависимости от представляемых данных.
19. Полигон распределения: особенности построения и ранжирования данных.
20. Типы и разрешающая способность графиков.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Примерные вопросы для самостоятельной работы

1. Самостоятельное изучение следующих вопросов:

Модель оптимизации структуры стада животных

- Постановка задачи по оптимизации структуры стада животных. Формирование системы переменных структуры стада животных. Формирование ограничений по обороту стада животных. Ресурсные и продуктовые ограничения. Критерий оптимальности.

- Применение прикладного программного обеспечения для решения оптимизационных матричных моделей симплексным методом.

2. Индивидуальные работы по составлению, решению и анализу результатов решения моделей:

1. Матричная модель возрастной структуры популяции (по выбранному виду позвоночных животных).

2. Модель оптимизации структуры стада позвоночных животных (по выбранному виду).

Примерные вопросы к экзамену

1. Понятие модели.
2. Объекты, цели и методы моделирования.
3. Компьютерные и математические модели.
4. История первых моделей в биологии.
5. Типы математических моделей: структурные и функциональные, дискретные и непрерывные, линейные и нелинейные, детерминированные и вероятностные.
6. Регрессионные, имитационные, качественные модели.
7. Современная классификация моделей биологических процессов.
8. Специфика моделирования живых систем.
9. О содержательной модели.
10. Формулирование математической задачи. Задачи анализа и синтеза.
11. Определяющие соотношения.
12. Подбор эмпирической формулы.
13. О размерностях величин.
14. Подобие объектов.
15. Конечные уравнения.
16. Уравнения для функций одного аргумента.
17. Уравнения для функций нескольких аргументов.
18. Задачи на экстремум с конечным числом степеней свободы.
19. Задачи на экстремум с искомой функцией.
20. О применимости математического анализа к исследованию биологических моделей.
21. Прогнозирование численности популяции живых организмов с помощью средств дифференциального исчисления функции одной переменной, теории пределов.
22. Модели биологических систем, описываемые системой дифференциальных уравнений. Модель биосистемы «хищник – жертва».
23. Графический метод.
24. Симплексный метод.
25. Математическая статистика.
26. Элементы теории корреляции.
27. Моделирование случайных процессов.

Примерные варианты задач

Задача 1. Размер популяции насекомых в момент t (в днях) задается функцией $P(t)=10000-9000(1-t)$. Вычислить начальную популяцию.

Задача 2. Функция $x(t)=1000+500(1-2^{-t})$ соответствует непрерывному росту популяции бактерий от начального размера $x(0)=1000$ до предельного размера. Найти предельный размер популяции.

Задача 3. Найти скорость изменения популяции бактерий, если в момент времени t (часов) она насчитывает $P(t)=3000+100t^2$ особей.

Задача 4. Некоторая популяция растений состоит из особей трех типов, помеченных AA, Aa, aa. Численность каждого типа составляет соответственно 200, 600, и 50. Из популяции выбирают одно растение. Найти вероятность событий: а) выбранное растение принадлежит к типу AA; б) выбранное растение принадлежит к типу AA или Aa.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ

Темы устного опроса

Тема 1-2-3: Основные теории биологии

Вопросы для обсуждения:

1. Открытие клеточной теории и ее положения.
2. Современные представления о клеточной теории.
3. История открытия хромосомной теории наследственности.
4. Положения хромосомной теории и их экспериментальные доказательства.
5. Теория генетического кодирования.
6. Биологический смысл полового размножения.

Тема 4-5: Проблема сохранения биоразнообразия

Вопросы для обсуждения:

1. Типы ООПТ и их характеристика
2. Правовое регулирование защиты биоразнообразия
3. Общественные движения в защиты биоразнообразия.
4. Уровни ООПТ.

Тема 6-7: Происхождение жизни на Земле

Вопросы для обсуждения:

1. Основные теории происхождения жизни.
2. История изучения вопроса.
3. Экспериментальные доказательства теории абиогенеза.
4. Концепция «Мир РНК».

Тема 8-9-10: Болезни века

1. Классификация патологии. Характеристика многофакторных заболеваний человека. Статистика по заболеваемости и влиянии на продолжительность жизни
2. Заболевания сердечно-сосудистой системы: гипертензия, инфаркт миокарда. Генетическая детерминация патологии. Тест-системы для ранней диагностики предрасположенности.
3. Тест-системы для диагностики состояния сердечно-сосудистой системы и их использование в спорте. Гены спорта.
4. Канцерогенез. Теории возникновения рака. Типы онкопатологии. Возможности лечения и ранней диагностики на данном этапе развития науки и технологии.
5. Болезни с поздней манифестацией: Синдром Альцгеймера, Паркинсона, рассеянный склероз. Возможности диагностики и лечения.
6. Болезни нервной системы: шизофрения и маниакально-депрессивный психоз как болезни века.

Тема 11-12: Проблемы использования современных генетических технологий.

Вопросы для обсуждения:

1. История клонирования. Проблема клонирования животных. Примеры нарушений развития клонированных животных
2. Биоэтические аспекты применения технологии клонирования
3. Терапевтическое клонирование.

Тема 13-14: Проблемы использования современных генетических технологий.

Вопросы для обсуждения:

1. Генетическая инженерия и ее возможности. Правовые документы, регламентирующие использование ГМО.
2. ГМО: аргументы за и против. Реальные опасения и имеющиеся достоинства.
3. Генная терапия: реальность и перспективы.

Примерные вопросы для самостоятельной работы

1. Написать эссе на тему «Какую гипотезу происхождения жизни на Земле я считаю достоверной и почему».
2. Составить сводную таблицу по гипотезам происхождения жизни на Земле.
3. Разобрать исследовательские работы по клонированию организмов, подготовиться к дискуссии.
4. Составить опросник и провести опрос группы на тему «Как вы относитесь к ГМО?» проанализировать результаты и написать отчет
5. Подготовить таблицу всех Нобелевских лауреатов и их открытий в области генетики и молекулярной биологии за историю существования премии .
6. Подготовить доклад по теме одного Нобелевского открытия с подробным разбором эксперимента (премия не позднее 2010 года).

Примерные вопросы экзамену

1. Понятие биологического разнообразия и проблем, связанных с его сохранением. Признаки биоразнообразия.
2. Сохранение биоразнообразия и генресурсов планеты. Задачи в сфере сохранения биоразнообразия.
3. Современные теории биологической эволюции.
4. Теория канцерогенеза.
5. Молекулярная генетика рака.
6. Гены, вовлеченные в процесс канцерогенеза
10. Стволовые клетки. Перспективы их использования в медицине и биологии.
11. Основные достижения в области биологии и медицины. Нобелевские лауреаты.
12. Клонирование млекопитающих. За и против.
12. Биозтика в XXI веке. Экспериментальная биология.
13. Трансгенез.
14. Проблемы и перспективы генетической инженерии и биотехнологии.
15. Создание методов диагностики и лечения генетических болезней, вирусных заболеваний.
16. Создание новых биотехнологий производства пищевых продуктов
17. Создание разнообразных биологически активных соединений (гормонов, антигормонов, энергоносителей).
18. Теория биохимической эволюции А. И. Опарина. Абиогенный синтез.
19. Экспериментальные подтверждения возможности синтеза аминокислот и др. органических соединений.
20. Открытие рибозимов – молекул РНК с каталитическими свойствами.
21. Теория РНК – мира. Синтез рибозимов.
22. Многофакторная природа заболеваний. Генетическая детерминация наследственной патологии.
23. Основные достижения в области биологии и медицины. Нобелевские лауреаты.
24. Проблемы мутагенеза. Классификация химических соединений по степени их мутагенной активности.

25. Фармакогенетика и фармакогеномика.
26. Геронтология. Теория старения. Роль теломераз в процессе старения клетки.
27. Запрограммированная гибель клетки. Апоптоз.
28. Медико-генетическое консультирование.
29. Пренатальная и неонатальная диагностика.
30. ГМО: правовые основы использования.

Примерные задания к зачету

1. Написать эссе на тему «Какую гипотезу происхождения жизни на Земле я считаю достоверной и почему».
2. Составить сводную таблицу по гипотезам происхождения жизни на Земле.
3. Разобрать исследовательские работы по клонированию организмов, подготовиться к дискуссии.
4. Составить опросник и провести опрос группы на тему «Как вы относитесь к ГМО?» проанализировать результаты и написать отчет
5. Подготовить таблицу всех Нобелевских лауреатов и их открытий в области генетики и молекулярной биологии за историю существования премии .
6. Подготовить доклад по теме одного Нобелевского открытия с подробным разбором эксперимента (премия не позднее 2010 года).

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ БИОЛОГИИ

Темы устного опроса

Тема 1-2-3-4: Методология научного познания

Вопросы для обсуждения:

1. Состояние научных познаний. Структура научного знания.
2. Факторы, определяющие, развитие науки. Интеграция и дифференциация в современных естественнонаучных дисциплинах.
3. Биология и медицина, как интегральные науки.
4. Формы и методы научного познания: наблюдение, эксперимент, исторический анализ, системный подход.
5. Этнические проблемы биологии. Обыденное и научное познание.

6. Научные тенденции и научные революции. Культурно-историческая эволюция науки. Зарождение эмпирического научного знания.

7. Биология в Средние века.

8. Эпоха Возрождения и революция в идеологии развития естественнонаучных и медицинских дисциплин.

Тема 5-6-7-8: От естественной истории к современной биологии

Вопросы для обсуждения:

1. Расширение и систематизация естественнонаучных знаний в XV-XVIII века.
2. Развитие представлений об изменчивости живой природы.
3. Философские воззрения. Развитие идеи эволюции органического мира.
4. Влияние дарвинизма на развитие биологических и естественнонаучных дисциплин. Изучение процесса размножения клеток.
5. Региональный компонент в развитии естественнонаучных дисциплин

Тема 9-10-11-12: Становление и развитие современной биологии

Вопросы для обсуждения:

1. Этапы и особенности современной биологии и медицины.
2. Становление и развитие генетики (материализация гена). Р. Кох, С.Н. Виноградский, И.Т. Глебов, И.Е. Дядьковский, Р. Вирхов, И.П. Павлов
3. Э. Геккель, Г. Мендель
4. Н.И. Вавилов, А.С. Сербский, С.С. Четвериков
5. Дж. Уотсон, и Ф. Крик
6. Ф. Жакоб и Ж. Мано
7. Л. Пастер, И.И. Мечников и др.

Тема 13-14. Биоразнообразие

Вопросы для обсуждения:

1. Построение мегасистем, геносистематика.
2. Эволюционная теория.
3. Разбор учения В.И. Вернадского о биосфере.
4. Евгеника и генетика.

Примерные задания для самостоятельной работы

1. Подготовка реферата по предложенной теме.
2. Составление сводной таблицы по биологическим воззрениям ученых разных исторических эпох (Древняя Греция, Средневековье, Возрождение, 18-19 век).
3. Подготовка презентаций и представление презентаций об ученых выбранного периода развития естественнонаучных дисциплин. Схема рассказа об ученом включает биографические данные, характеристику эпохи, достижения ученого, новые открытия в науке.
4. Обзор Нобелевских премий по открытиям в области биологии.

Примерный перечень тем для реферата

1. Зарождение естествознания.
2. История биологических наук в Древности.

3. История биологических наук в Античности.
4. Вклад древних восточных цивилизаций в развитие биологических наук.
5. История древней медицины.
6. Первые попытки классификации живых организмов.
7. Первоначальные представления о возникновении жизни.
8. Значение алхимии для развития химии и биологии.
9. Выдающиеся древнегреческие философы.
10. Выдающиеся древнеримские философы.
11. Биология в эпоху Средневековья.
12. Биология в эпоху Возрождения.
13. Выдающиеся естествоиспытатели периода становления биологических наук.
14. Зарождение ботаники.
15. Зарождение зоологии.
16. Зарождение анатомии.
17. Зарождение физиологии.
18. История и методология цитологии в XVII - XVIII вв.
19. История и методология микробиологии в XVII - XVIII вв.
20. История и методология генетики в XVII - XVIII вв.
21. История и методология ботаники в XVII - XVIII вв.
22. История и методология зоологии в XVII - XVIII вв.
23. История и методология анатомии в XVII - XVIII вв.
24. История и методология физиологии в XVII - XVIII вв.
25. История и вклад в науку ученых в XVII - XVIII вв.
26. История и методология теории эволюции в XVII - XVIII вв.
27. История и методология теорий возникновения жизни на Земле в XVII - XVIII вв.
28. История и методология органической химии в XVII - XVIII вв.
29. Современные достижения и методология цитологии.
30. Современные достижения и методология микробиологии.
31. Современные достижения и методология биохимии.
32. Современные достижения и методология генетики.
33. Современные достижения и методология экологии.
34. Современные достижения и методология биотехнологии.
35. Современные достижения и методология ботаники.
36. Современные достижения и методология зоологии.
37. Современные достижения и методология анатомии.
38. Современные достижения и методология физиологии.
39. Вклад в науку ученых XX в.
40. Современные достижения и методология теории эволюции.
41. Современные достижения и методология теорий возникновения жизни на Земле.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Характеристика всеобщих методов научного познания.
2. Классификация и характеристика методов научного познания, применяемых на эмпирическом уровне.
3. Классификация и характеристика методов научного познания, применяемых на теоретическом уровне.

4. Критерии естественнонаучного познания (причинность, истинность, относительность).
5. Характерные черты и темпы развития науки.
6. Роль методологии в развитии биологии.
7. Знания о живой природе в государствах Азии и Средиземноморья в XIII – VII веках до нашей эры.
8. Этапы развития древнегреческой натурфилософии (Ионийский, Афинский, Эллинистский).
9. Биологические воззрения древнеримских философов.
10. Основные черты мировоззрения в эпоху Средневековья.
11. Основные черты мировоззрения в эпоху Возрождения.
12. Гелиоцентрическая система мира Н.Коперника. Учение о множественности миров Д.Бруно.
13. Принципы естественнонаучного познания природы в трудах Ф.Бэкона, Р. Декарта.
14. Принципы естественнонаучного познания природы в трудах Б.Спинозы, Г.Лейбница.
15. Создание классической механики. Механистическая картина мира. Труды И.Ньютона.
16. Борьба эпигенеза и преформизма во второй половине 18 века. Работы У.Гарвея, Ш.Бонне, К.Вольфа.
17. Роль работ Ж.Л.Бюффона для развития естествознания в 18 веке.
18. Раскрытие вопросов развития природы в трудах французских философов-материалистов 18 века: П.Гольбаха, Д.Дидро, Ж.Ламетри, Ж.Робине.
19. Совершенствование принципов биологической систематики в 18 веке. Труды К.Линнея.
20. Вклад М.В.Ломоносова и П.С.Палласа в развитие естествознания в России.
21. Основные положения эволюционной теории Ж.Б.Ламарка, его философские взгляды. Критический анализ учения Ж.Б.Ламарка.
22. Влияние немецкой натурфилософии на биологические воззрения первой половины 19 века. Труды И.Канта, В.Шеллинга, Г.Гегеля.
23. Влияние позитивизма на научное мышление в первой половине 19 века.
24. Антропологический материализм Л.Фейербаха.
25. Теория катастроф Ж.Кювье, натурфилософские взгляды Сент-Илера, их дискуссия.
26. Клеточная теория и открытия, предшествующие ее созданию.
27. Развитие идеи эволюции в России. Работы Н.А. Рулье, Н.А.Северцова, П.Ф.Горянинова и др.
28. Теория эволюции Ч.Дарвина. Предпосылки ее создания. Идеологическая борьба вокруг эволюционной теории.
29. Развитие основных направлений биологии под влиянием дарвинизма.
30. Формирование новых отраслей экспериментальной биологии в XX веке.
31. Основные открытия XX века в области ботаники и зоологии.
32. Основные направления и тенденции развития физиологии человека и животных.
33. Теории возникновения жизни на Земле. Доказательства и опровержения.
34. Основные обобщения теоретической биологии.

Примерный перечень вопросов для оценки

1. Современные достижения и методология цитологии.
2. Современные достижения и методология микробиологии.
3. Современные достижения и методология биохимии
4. Современные достижения и методология генетики.
5. Современные достижения и методология экологии.
6. Современные достижения и методология биотехнологии.

7. Современные достижения и методология ботаники.
8. Современные достижения и методология зоологии.
9. Современные достижения и методология анатомии.
10. Современные достижения и методология физиологии.
11. Вклад в науку ученых XX в.
12. Современные достижения и методология теории эволюции.
13. Современные достижения и методология теорий возникновения жизни на Земле.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

Темы устного опроса

Тема 1-2: Живое вещество и глобальный биологический круговорот химических элементов

Вопросы для обсуждения:

Типы вещества в биосфере. Живое вещество биосферы. Химический состав живого вещества планеты. Микроэлементы. Биологический круговорот химических элементов. Биогенный круговорот углерода, кислорода, азота, фосфора, серы. Продуктивность, первичная и вторичная продукция. Трофические цепи. Абиогенные предшественники живого вещества. Интенсивность биологического поглощения. Геохимическая эволюция географической оболочки и суммарный геохимический эффект жизнедеятельности организмов. Процессы образования и разложения живого вещества и их суммарный геологический и геохимический эффекты. Биогеохимические принципы. Основные функции живого вещества в биосфере.

Тема 3-4: Биосфера и геосистемная концепция

Вопросы для обсуждения:

Законы общей теории систем в приложении к учению о биосфере. Развитие представлений о системной организации природы. Вклад В.В. Докучаева в современную географию: краткие положения о формировании почвы и роль организмов и её развитии. Функционирование, динамика, эволюция и устойчивость геосистем. Закономерности функционирования и развития геосистем. Информация в природе, информационный шум. Энтропия геосистем и ее утилизация. Масса геосистем и способы ее определения (мнение В.Б. Сочавы). Проблемы устойчивости ландшафтов. Механизм ландшафтной саморегуляции. Законы компенсации функций географической оболочки, изменчивости функционирования геосистем, устойчивости геосистем. Соотношение понятий «геосистема», «экосистема», «биогеоценоз», «биосфера», «ландшафтная сфера Земли».

Тема 5-6: Пространственная дифференциация биосферы

Вопросы для обсуждения:

Базовые понятия: географическая оболочка, ландшафтная сфера, ПТК, пространственная дифференциация. Закономерности пространственной дифференциации географической оболочки: зональность, секторность, провинциальность. Инсоляционная и циркуляционная асимметрия ландшафтов. Планетарный, региональный и топологический (ландшафтный) уровни дифференциации биосферы. Макроструктура живого покрова. "Идеальный" континент как модель связи живого покрова суши с климатом. Важнейшие географические градиенты: широтный, океан -суша и высотный. Системы природной

зональности.

Тема 7-8: Временной аспект в биосфере

Вопросы для обсуждения

Основные тенденции в эволюции биосферы. Взаимодействие эволюции видов и эволюции биосферы. Космические и планетарные предпосылки эволюции жизни и биосферы. Движения Земли в космосе Земли как условие развития биосферы: осевое и орбитальное движение, прецессия. Временные аспекты структуры природных комплексов. Динамика природных ритмов. Ландшафтные тренды. Сукцессионная динамика. Динамика природных катастроф. развитие литосферы как фактор эволюции жизни. Соотношения суши и моря как условие континентальности климата на разных исторических этапах и его следствия в развитии биосферы. Геохронология развития биосферы и стратиграфия. Древнейшие следы жизни на Земле.

Примерных вопросы для самостоятельной работы

1. Биосфера как глобальная экосистема.
2. Живое вещество на Земле, его состав, распределение и основные геохимические функции.
3. Биокосные тела биосферы.
4. Экологическое значение почвенного покрова.
5. Роль почвы в продукционных процессах.
6. Роль почвенных микроорганизмов в изменениях состава атмосферы.
7. Принципиальная роль живых организмов в создании и поддержании биосферы.
8. Глобальный биологический круговорот вещества и основные биогеохимические циклы.
9. Биологическая продуктивность суши и океана.
10. Продукционная и регуляторная функции биосферы как основа жизнеобеспечения человечества.

Примерные темы рефератов

1. Системы природной зональности. Зональные, интро-и экстрazonальные типы сообществ
2. Высотная поясность. Ее соотношение с широтной зональностью.
3. Основные элементы полисистемных моделей ландшафта: урочища и их типы.
4. Ландшафтное картографирование. Дистанционные (аэрокосмические) модели
5. Ландшафтные карты, их содержание и использование.
6. Космические и планетарные предпосылки эволюции жизни и биосферы.
7. Динамика природных ритмов. Ландшафтные тренды.
8. Геохронология развития биосферы и стратиграфия.
9. Развитие литосферы как фактор эволюции жизни.
10. Соотношения суши и моря как условие континентальности климата на разных исторических этапах и его следствия в развитии биосферы.
11. Системный подход к проблеме глобальных вымираний в истории биосферы: позднемеловой кризис и вымирание динозавров.
12. Роль биоты в образовании залежей железных руд в докембрии.
13. Пермско-триасовое вымирание.
14. Вымирание четвертичной эпохи и голоцена.
15. Эволюция биологического круговорота.

16. Островная биогеография и специфика островных сообществ.
17. Биогеографическое ресурсоведение.
18. Этногенез и биосфера. Представления Л.Н. Гумилева о пассионарности.
19. Динамика природной среды как фактор этногенеза, межнациональных и межгосударственных конфликтов
20. Техногенная трансформация экосистем.
21. Роль биоты в формировании газового состава атмосферы: точки Юри, Пастера, Беркнера-Маршалла.
22. Концепция коэволюции человека и биосферы.
23. Отображение основных черт ландшафтной структуры территории на космических снимках Рязанской области
24. Социально-экономическая функция ландшафтов
25. Методы палеогеографических реконструкций биосферы.

Примерные вопросы для экзамена

1. Понятие биосферы. В. И. Вернадский.
2. Структура биосферы.
3. Энергетический баланс Земли.
4. Водный баланс в биосфере.
5. Климат и геофизические механизмы, обеспечивающие его устойчивость.
6. Циркуляционная и экранирующая роль атмосферы.
7. Географическая зональность и вертикальная поясность.
8. Основные биомы Земли.
9. Биосфера как глобальная экосистема.
10. Живое вещество на Земле, его состав, распределение и основные геохимические функции.
11. Биокосные тела биосферы.
12. Экологическое значение почвенного покрова.
13. Роль почвы в продукционных процессах.
14. Роль почвенных микроорганизмов в изменениях состава атмосферы.
15. Принципиальная роль живых организмов в создании и поддержании биосферы.
16. Глобальный биологический круговорот вещества и основные биогеохимические циклы.
17. Биологическая продуктивность суши и океана.
18. Продукционная и регуляторная функции биосферы как основа жизнеобеспечения человечества.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

СОВРЕМЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ И ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Темы устного опроса

Тема 1-2: Охрана окружающей среды в России и в мире, система особо охраняемых природных территорий

Вопросы для обсуждения:

1. Проблемы охраны атмосферы. Антропогенное загрязнение атмосферы.
2. Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу.
3. Проблема охраны гидросферы. Регулирование водопотребления. Проблемы качества воды.
4. Водно-экологические катастрофы. Методы предотвращения загрязнения вод.
5. Проблемы охраны земель и литосферы. Восстановление земель после техногенных нарушений.
6. Экологически безопасное использование биотехнологий.
7. Проблемы сохранения биоразнообразия, сохранение редких видов и генофонда популяций живых организмов.
8. Сохранение экосистем и природно-территориальных комплексов. Охраняемые природные территории. Приоритеты для охраны.
9. Формирование систем ООПТ – важнейшее условие реализации концепции устойчивого развития.
10. Экология восстановления.

Тема 3-4: Экологические проблемы и ситуации, проведение экологической политики в области обеспечения экологической безопасности страны и устойчивого развития на различных иерархических уровнях

Вопросы для обсуждения:

1. Классификации экологических проблем и ситуаций: способы классификации, классификационные признаки, принципы.
2. Оценка остроты экологических ситуаций, категории экологических ситуаций по степени остроты.
3. Воздействие антропогенных факторов окружающей среды на человека. Преобразование природы и здоровье человека.
4. Изменение ландшафтов в результате антропогенной деятельности и эволюция природных очагов инфекционных болезней.
5. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Состояние и оптимизация среды обитания.
6. Проблемы качества жизни и экологической безопасности.

Тема 5-6: Концепция и проблемы устойчивого развития

Вопросы для обсуждения:

1. Интерпретация понятия и концепции устойчивого развития, её критика.
2. Хозяйственная ёмкость биосферы как альтернатива концепции устойчивого развития.
3. Концепции и стратегии перехода к устойчивому развитию.
4. Социально-экономический аспект проблем устойчивого развития, сглаживание социально-экономических противоречий.
5. Направления движения по достижению устойчивого развития.
6. Примеры фактического продвижения к устойчивому развитию.

Тема 7-8: Нормативно-правовые основы устойчивого развития

Вопросы для обсуждения:

1. Экология в системе научных знаний.

2. Проблемы охраны окружающей среды, сохранения биоразнообразия и социально-экологические проблемы.

3. Предыстория концепции устойчивого развития. Конференция ООН по окружающей среде (Стокгольм, Швеция, 1972).

4. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, Бразилия, 1992), Рио-де Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию.

5. Всемирный саммит по устойчивому развитию (Йоханнесбург, ЮАР, 2002), основные особенности концепции устойчивого развития в интерпретации Йоханнесбургского саммита.

6. План действий по устойчивому развитию К. Аннана.

Перечень вопросов для самостоятельной работы:

1. Человек – биосоциальный вид.
2. Сравнительная характеристика экологических связей человека и животных.
3. Трансформация экологических связей животных в социально-экологические связи человечества.
4. Социальное расширение экологической емкости среды обитания человечества.
5. Экосоциальная демография.
6. Экологическая перспектива.
7. Охрана и рациональное использования почв.
8. Особо охраняемые территории.
9. Охрана редких видов животных и растений как основы биоразнообразия.
10. Охрана и рациональное использование возобновляемых ресурсов.
11. Охрана и рациональное использование неисчерпаемых природных ресурсов.
12. Непрерывное экологическое образование.
13. Подготовка и защита реферата.

Примерные темы рефератов

1. Взаимосвязи общества и природы на различных этапах развития
2. человечества.
3. Сущность и причины глобального экологического кризиса и
4. глобальных экологических проблем.
5. Основные этапы влияния общества на природную среду.
6. "Парниковый эффект" причины и последствия
7. Проблема озонового слоя, причины и последствия
8. Энергия – проблема роста потребления.
9. Экологические проблемы энергетики.
10. Экологические проблемы черной и цветной металлургии.
11. Экологические проблемы горно-добывающей промышленности.
12. Экологические проблемы нефтеперерабатывающей промышленности.
13. Искусственная окружающая среда и проблемы космической
14. экологической катастрофы.
15. Демографические аспекты глобального экологического кризиса.
16. Ресурсный кризис: земельные ресурсы (почва, минеральные ресурсы),
17. энергетические ресурсы.
18. Загрязнение атмосферного воздуха: основные источники,
19. экологические последствия, пути решения проблемы.
20. Автотранспорт как источник загрязнения воздуха. Фотохимический
21. смог.
22. Кислотные осадки: происхождение, экологические последствия, пути
23. решения проблемы.

24. Загрязнение поверхностных вод: основные источники, экологические
25. последствия и пути решения проблемы.
26. Загрязнение грунтовых вод: основные источники, экологические
27. последствия и пути решения проблемы.
28. Электромагнитное излучение: естественное и искусственное.
29. Проблемы воздействия на экосистемы и человека.
30. Радиоактивное загрязнение: естественные и искусственные
31. радионуклиды.
32. Экологические проблемы нефтеперерабатывающего производства.
33. Роль международных организаций в решении экологических проблем.
34. Духовно-нравственные аспекты экологических проблем и принципы
35. формирования экологической культуры.
36. Экологические проблемы урбанизации.
37. Экологические проблемы сбора и утилизации отходов производства и
38. потребления.
39. Экологические проблемы сбора и утилизации отходов производства и
40. потребления.
41. Экологические проблемы сбора и утилизации отходов производства и
42. потребления.
43. Экологические проблемы, связанные с использованием
44. нанотехнологий.
45. Экологические проблемы, связанные с загрязнением атмосферы.
46. Экологические проблемы, связанные с загрязнением гидросферы.

Примерные вопросы для экзамена

1. История изучения биосоциальности человека.
2. Сравнительная характеристика типов поведения приматов и человека (исследовательская активность, агрессия и т.п.).
3. «Великий охотник саванн» и «Водяная обезьяна»: за и против.
4. Альтруизм и эгоизм у животных и человека.
5. Производство продовольствия человеком, как первая экологическая революция.
6. Система информационных связей животных
7. Формирование и развитие информационных связей в социуме.
8. Действие факторов сопротивления среды на человечество.
9. История борьбы человечества с эпидемиями как действенной формы расширения экосоциальной емкости среды.
10. Эволюция энергетики жизнеобеспечения у животных, первобытных людей и современного человечества.
11. История трансформации экологических связей животных и первобытных людей в экосоциальные связи современного человечества.
12. Экосоциальные революции в становлении человеческого общества.
13. Демографическая история человечества.
14. Демография человека как экосоциальный процесс.
15. Историческая демография: возрастно-половая структура общества в древности, средневековье и современном мире.
16. Экологическая и социальная составляющие демографических процессов человечества.
17. Демографический «взрыв»: причины и последствия.
18. Глобальная характеристика демографии человечества.
19. Региональная специфика демографических процессов.
20. Социальные и национальные особенности демографических процессов в отдельных странах.

21. Экологические и демографические аспекты мировых религий.
 22. Демографическая история России.
 23. Принципы и методы управления демографическими процессами.
 24. "Демографический переход" как основной путь к устойчивому демографическому развитию человечества.
 25. Демографические перспективы человечества: коллапс или устойчивое развитие?
 26. Развитие биотехнологии (клонирование, генетическая модификация, искусственный интеллект и т.п.) и будущее человечества.
 27. Анализ результатов программы планирования семьи в развивающихся странах.
 28. Стабилизация демографических процессов как основа для осуществления общемировой концепции устойчивого развития человечества и природы.
 29. Роль экологического образования, воспитания и просвещения для обеспечения устойчивого развития человечества и природы Земли.
- Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Темы устного опроса

Занятие 1. Отрасли высокотехнологичного производства и их специфика

1. Высокие технологии: понятие и специфика. Комплексная характеристика особенностей развития высоких технологий.
2. Роль высоких технологий в экономическом развитии страны.

Занятие 2. Характеристика отраслей высокотехнологичной продукции

1. Беспроводные технологии, робототехника, нанотехнологии.
2. Экологически чистые технологии, энергосбережение и альтернативная энергетика: переработка отходов, атомная, солнечная и водородная энергетика.

Занятие 3. Экономика инноваций

1. Мировые тенденции научно-технического прогресса и современное состояние российской науки и образования.
2. Развития экономической мысли и современная проблематика экономической теории.
3. Макроэкономические аспекты современной экономики инноваций.

Занятие 4. Теории и школы управления

1. Научные основы современного менеджмента.
2. Управленческие революции в менеджменте.
3. Теории и школы управления в истории управленческой мысли.

Занятие 5. Мотивация труда и контроль

1. Подбор и расстановка кадров.
2. Мотивация труда в организации.
3. Оплата и материальное стимулирование труда.
4. Роль и место оплаты труда в системе управления организацией.
5. Контроль выполнения работ и результатов деятельности, балансовая комиссия. Групповое поведение и лидерство.
6. Моральное стимулирование труда.

Занятие 6. Государственное регулирование инновационной деятельности

1. Государственное регулирование инновационной деятельности в РФ.
2. Понятие интеллектуальной собственности.
3. Авторские и смежные права, патенты, лицензии, ноу-хау.
4. Основные формы передачи технологий.
5. Борьба с нарушением прав интеллектуальной собственности.

Занятие 7. Планирование и реализация инвестиционных проектов в сфере высоких технологий

1. Бизнес-планирование.
2. План маркетинга.
3. Производственный план.
4. Организационный план.
5. Финансовый план.

Занятие 8. Коммерческая оценка инвестиционных проектов

1. Оценка экономической эффективности и финансовой состоятельности инвестиционных проектов.
2. Проектное управление.
3. Оценка рисков.

Самостоятельная работа

1. Особенности развития инвестиционных процессов в сфере высоких технологий.
2. Методические основы организации инвестиционных процессов в сфере высоких технологий.
3. Формирование механизмов развития инвестиционных процессов в сфере высоких технологий.
4. Стратегическое планирование развития инвестиционных процессов в сфере высоких технологий.
5. Анализ механизмов государственного воздействия на развитие системы венчурного инвестирования.
6. Формирование инвестиций в развитие высоких технологий с использованием финансовых инструментов.
7. Инвестирование развития высоких технологий с использованием лизингового механизма.

Примерные вопросы для экзамена

1. Понятие организации. Общие характеристики организации.
2. Основы исследования организации как системы. Представление организации в виде открытой системы.
3. Суть управленческой деятельности. Полномочия по управлению, делегирование полномочий. Исполнение и управление.
4. Основные функции управления.
5. Конкретные функции аппарата управления.
6. Регламентация функций управления.
7. Методы управления. Стили управления людьми
8. Планирование работ. Стратегическое планирование, тактическое и текущее (оперативное) планирование.
9. Понятие, цели и структура бизнес-плана.

10. Организационные структуры. Организационно-регламентирующий механизм управления.
11. Организационные структуры. Организационно-экономический механизм управления.
12. Подбор и расстановка кадров.
13. Мотивация труда в организации. Оплата и материальное стимулирование труда.
14. Роль и место оплаты труда в системе управления организацией.
15. Контроль выполнения работ и результатов деятельности, балансовая комиссия.
16. Групповое поведение и лидерство.
17. Моральное стимулирование труда.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ БИОТЕХНОЛОГИИ

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы

1. Какой хлорофилл содержится в цианобактериях?
2. Имеется ли у каротиноидов полосы поглощения в красной части спектра?
3. Где рибосомы крупнее: в цитоплазме или в хлоропластах?
4. Какой ученый доказал, что выделение кислорода хлоропластами не связано с поглощением ими CO_2 ?
5. Что такое «эффект Эммерсона»?
6. Какое соединение восстанавливается в цикле Кальвина?
7. Какое соединение поступает в клетки мезофилла из клеток обкладки у C_4 -растений?
8. Всегда ли будет увеличиваться интенсивность фотосинтеза при увеличении интенсивности света?
9. Когда листья перестают быть акцепторами ассимилянтов и становятся их донорами?
10. Можно ли утверждать, что C_4 -путь фотосинтеза возник в эволюции позже, чем C_3 -путь?
11. Специфические особенности клеток растений, отличающие их от клеток животных и бактерий.
12. Функции клеточной стенки, вакуоли, пластид и других клеточных органелл.
13. Клеточные мембраны, их структура и функция.
14. Межклеточные связи. Представление о симпласте, апопласте, эндопласте.
15. Тотипотентность клеток. Культура изолированных клеток и тканей и использование ее в биотехнологии и селекции.
16. Фотосинтез как процесс питания растений и его значение в жизни биосферы.
17. История открытия и изучения фотосинтеза. Работы К.А. Тимирязева.
18. Пигменты фотосинтеза, их химические и оптические свойства. Спектр поглощения пигментов и спектр действия фотосинтеза.
19. Световая фаза фотосинтеза. Фотофизические и фотохимические процессы фотосинтеза.
20. Z-схема. Продукты световой фазы фотосинтеза.
21. Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кальвина.
22. Фотодыхание в C_3 -пути фотосинтеза и его адаптационное значение.
23. C_4 - и САМ-пути фотосинтеза и их адаптационное значение.

24. Влияние внешних условий на фотосинтез. Световая кривая фотосинтеза.
25. Фотосинтез и продуктивность растений.
26. Физические и химические свойства воды и ее значение в живой материи.
27. Поглощение воды клеткой. Представление о водном потенциале.
28. Транспорт воды в растении, нижний и верхний концевые двигатели водного тока.
29. Транспирация, ее регуляция и значение в жизни растений.
30. Водный режим растений разных экологических типов. Засухоустойчивость.
31. Продукционный процесс и обеспечение его интеграцией разных функций растений.
32. Донорно-акцепторные отношения и транспорт ассимилянтов в растении.
33. Использование солнечной энергии растительностью и продуктивность разных растительных сообществ.
34. Роль растительного покрова в круговороте веществ и энергии в биосфере.
35. Анаэробная и аэробная фазы дыхания.
36. Темновое и световое у растений и их функции.
37. Необходимые растению макро- и микроэлементы и автотрофность зеленого растения.
38. Поглощение минеральных ионов корневой системой.
39. Азотный обмен растений.
40. Понятия «рост» и «развитие» растений.
41. Количественные закономерности роста.
42. Фитогормоны растений и регуляторы роста, их практическое использование.
43. Роль фитохрома в развитии растений и фотопериодизме.
44. Периодичность роста и состояние покоя у растений.
45. Устойчивость растений к различным стрессам и механизмы адаптации.

Примерные вопросы для зачёта

1. Приготовление жидких и агаризованных питательных сред.
2. Выделение водорослей в культуру методом разведения.
3. Пересев жидких культур и агаризованных культур.
4. Очистка культур.
5. Выделение ДНК.
6. Постановка ПЦР.
7. Анализ результатов ПЦР на агарозном геле.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

ПРОМЫШЛЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы

1. Проблемы и перспективы биотехнологии.
2. Связь биотехнологии с отраслями деятельности человека.
3. Биотехнология и медицина, биотехнология и биоэнергетика, биогеотехнология, сельскохозяйственная биотехнология, биоэлектроника, биотехнологии в нефтяной промышленности, медицине, пищевой промышленности.
4. Перспективы использования иммобилизованных ферментов и клеток

5. Генная инженерия
6. Ферменты в генетической инженерии.
7. Генная инженерия растений
8. Клеточная инженерия.
8. Культивирование органов
9. Гибридизация животных клеток
10. Моноклональные антитела
11. Клонирование животных
12. Регулирование воспроизводства сельскохозяйственных животных
13. Криоконсервация культивируемых клеток растений и животных как метод сохранения генофонда.
14. Биотехнология виноградарства и виноделия.
15. Роль генной и клеточной инженерии в селекции новых сортов винограда.
16. Использование иммобилизованных дрожжей в технологии выдержки вин.
17. Использование дрожжей и бактерий для понижения кислотности виноградного сусле.
18. Технология использования отходов виноделия для получения белковых продуктов.
19. Получение биогаза, с использованием отходов спиртового производства.
20. Клонирование позвоночных: успехи и проблемы.
21. Внеядерные геномы.
22. Генно-инженерные фармакологические белки и пептиды.
23. Генно-инженерные вакцины.
24. Генная терапия.
25. Ген-направленные биологически активные вещества.
26. Биотехнология получения витаминов.
27. Биотехнология получения белка одноклеточных.
28. Методы создания полусинтетических антибиотиков.
29. Биотехнология получения промышленно важных стероидов.
30. Перспективы генной инженерии растений.
31. Генномодифицированные продукты.

Примерные вопросы для зачёта

1. Общие структурные свойства аминокислот
2. Классификация аминокислот на основе их R-групп.
3. Аминокислоты могут вести себя и как кислоты, и как основания.
4. Аминокислоты имеют характерные кривые титрования.
5. аминокислоты различаются по своим кислотно-основным свойствам.
6. Пептиды – это цепочки аминокислот.
7. Химические реакции характерные для пептидов.
8. Витамины – незаменимые органические микрокомпоненты пищи.
9. Витамины являются важными компонентами коферментов и простетических групп ферментов.
10. Витамины можно разделить на два класса.
11. Тиамин (витамин B1) функционирует в форме тиаминпирофосфата.
12. Рибофлавин (витамин B2) компонент флавиновых нуклеотидов.
13. Придоксин (витамин B6) играет важную роль в метаболизме аминокислот.
14. Моно- и комплексные лекарственные препараты на основе аминокислот.
15. Классификация витаминов.
16. Водорастворимые витамины.
17. Жирорастворимые витамины.
18. Принципы получения вторичных метаболитов.
19. Физиологические функции антибиотиков.

20. Перечислите наиболее основные химические формулы антибиотиков.
21. Методы получения антибиотиков путем химического синтеза.
22. Технологическая схема производства пенициллина.
23. История антибиотиков.
24. Синтез антибиотиков.
25. Разработка новых методов получения поликетидных антибиотиков.
26. Усовершенствование производства антибиотиков.
27. Какова биологическая роль антибиотиков как вторичных метаболитов?
28. Как накопление антибиотика – целевого продукта согласуется с накоплением биомассы?
29. Каковы пути создания высокоактивных продуцентов антибиотиков?
30. Каковы механизмы защиты от собственных антибиотиков у их суперпродуцентов?
31. Какими препаратами антибиотиков представлены новые поколения цефалоспоринов и пенициллинов?
32. Какие природные источники генов резистентности к антибиотикам существуют?

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

Темы устного опроса

1. Биотехнологическое производство веществ и соединений, используемых в пищевой промышленности.

- 1) Получение пищевых кислот с помощью микроорганизмов.
- 2) Получение лимонной кислоты.
- 3) Получение молочной кислоты.
- 4) Получение уксусной кислоты.

2. Получение ферментных препаратов

- 1) Понятие ферменты и ферментные препараты.
- 2) Характеристика активности ферментных препаратов.
- 3) Получение ферментных препаратов с помощью микроорганизмов.

Примерные вопросы к экзамену

1. Морфология классификация пищевых микроорганизмов.
2. Обмен веществ у микроорганизмов.
3. Культивирование и рост микроорганизмов.
4. Микроорганизмы и окружающая среда.
5. Биохимические процессы, вызываемые хемотротрофами, и их использование в пищевых производствах.
6. Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль в пищевых производствах.
7. Микробиология производства сахаристых продуктов.
8. Микробиология бродильных производств и виноделия.
9. Спиртовое производство.
10. Ликероводочное производство.
11. Дрожжевое производство.
12. Пивоваренное и безалкогольное производство.
13. Виноделие.

14. Микробиология производства жиров и жирозаменителей.
15. Микробиология производства консервов и пищевых концентратов.
16. Современное состояние рынка пектина в России и за рубежом.
17. Фармакологические свойства пектина.
18. Физико-химические основы процесса пектинового производства.
19. Производство свекловичного пектина.
20. Производство пектина из цитрусового сырья.
21. Общие методы определения качества сырья и готовой продукции.
22. Контроль качества сырья.
23. Контроль качества готовой продукции.
24. Классификация биологически активных веществ растительного сырья.
25. Пряно-ароматические и лекарственные растения в производстве алкогольных напитков.
26. Органолептический анализ.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Темы устного опроса

Тема 1: Биология клеток высших растений *in vitro*

Вопросы для обсуждения:

- 1) Морфологические, физиологические и цитогенетические особенности культивируемых клеток.
- 2) Фазы роста клеточных культур.
- 3) Связь с процессами биосинтеза и накопления вторичных метаболитов.
- 4) Вторичная дифференцировка и морфогенез в культуре *in vitro*.
- 5) Регенерация растений.

Тема 2. Клеточные технологии получения биологически активных веществ растительного происхождения

- 1) Факторы, влияющие на накопление вторичных метаболитов в культуре растительных клеток.
- 2) Оптимизация питательных сред и условий культивирования. Использование предшественников синтеза БАВ.
- 3) Клеточная селекция и скрининг культур - суперпродуцентов вторичных метаболитов

Вопросы для обсуждения:

Тема 3. Ферментерное выращивание биомассы растительных клеток - продуцентов вторичных метаболитов

- 1) Кинетика роста растительных культур.
- 2) Основные кинетические параметры.
- 3) Типы биореакторов и режимы культивирования растительных клеток.
- 4) Проблемы культивирования растительных клеточных суспензий в биореакторах.

Вопросы для обсуждения:

Тема 4. Новые подходы увеличения синтеза вторичных метаболитов в культуре растительных клеток

- 1) Иммобилизация растительных клеток в биотехнологических производствах.

- 2) Условия и способы иммобилизации.
- 3) Биотрансформация предшественников вторичных метаболитов.
- 4) Культура трансформированных («бородатых») корней лекарственных растений
- 5) Этапы создания промышленных технологий получения биологически активных веществ с помощью культивируемых клеток растений.

Вопросы для обсуждения:

Тема 5. Биотехнологии микрклонального размножения лекарственных растений

Вопросы для обсуждения:

- 1) Этапы и методы клонального микроразмножения растений.
- 2) Культивирование изолированных меристем.
- 3) Индукция адвентивных почек и эмбриоидов.
- 4) Оптимизация условий клонального микроразмножения.
- 5) Влияние генетических, физиологических, гормональных и физических факторов на микроразмножение растений.

Тема 6. Создание генетических коллекций лекарственных растений

Вопросы для обсуждения:

- 1) Пересадочные коллекции каллусных культур.
- 2) Депонирование клеточных культур.
- 3) Криосохранение.

Примерные контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. История развития метода культивирования клеток, тканей и органов растений.
2. Организация биотехнологической лаборатории.
3. Асептические технологии, используемые при культивировании растительных клеток и тканей.
4. Типы питательных сред и обзор их составов.
5. Условия культивирования.
5. Основные типы культур растительных клеток и тканей.
6. Культуры каллусных тканей.
7. Суспензионные культуры.
8. Культуры изолированных протопластов.
9. Морфологические, физиологические и цитогенетические особенности культивируемых клеток.
10. Фазы роста клеточных культур. Связь с процессами биосинтеза и накопления вторичных метаболитов.
11. Вторичная дифференцировка и морфогенез в культуре *in vitro*.
12. Регенерация растений в культуре *in vitro*.

Примерные вопросы к экзамену

1. Понятие о клеточных технологиях.
2. История развития метода культивирования тканей и клеток высших растений.
3. Основная терминология. Унификация используемой терминологии.
4. Условия культивирования. Основные компоненты питательной среды и их значение.
5. Получение каллуса в условиях *in vitro*. Особенности его культивирования и характеристика.
6. Получение клеточных суспензий в условиях *in vitro*. Значение.
7. Культивирование отдельных клеток. Основные методы.
8. Культура протопластов. Значение. Методы получения протопластов.

9. Регенерация клеток и растений из протопластов.
 10. Протопласты как объект биологического конструирования. Введение клеточных органелл и микроорганизмов в протопласты растений.
 11. Методы слияния протопластов и соматическая гибридизация высших растений. Частота возникновения гибридов.
 12. Судьба ядерных генов у соматических гибридов и их поведение в половых скрещиваниях.
 13. Парасексуальная гибридизация отдаленных видов растений. Генетическое разнообразие образовавшихся гибридов.
 14. Морфогенез в культуре в культуре клеток и тканей *in vitro*. Пути морфогенеза.
 15. Индукция морфогенеза в каллусных культурах.
 16. Роль генетических и физиологических факторов в получении растений-регенерантов.
 17. Методы селекции *in vitro*.
 18. Методы получения мутантов. Экспериментальный мутагенез *in vitro*.
 19. Соматическая изменчивость в культуре клеток лекарственных растений. Хромосомная изменчивость. Генные мутации в культуре клеток.
 20. Соматическая изменчивость растений-регенерантов и их практическое использование.
 21. Культура генеративных структур и зародышей.
 22. Культура изолированных меристем. Получение безвирусного материала.
 23. Микрочлониальное размножение лекарственных растений и его значение.
 24. Экспериментальный мутагенез *in vitro*.
 25. Культура клеток лекарственных растений в промышленной биотехнологии.
 26. Основные стратегии поддержания синтеза вторичных метаболитов в культуре растительных клеток.
 27. Технологические режимы выращивания растительных клеток. Конструкции биореакторов.
 28. Методы иммобилизации в технологии выращивания растительных клеток.
 29. Биотрансформация как перспективное направление в получении лекарственных средств на основе культур клеток растений.
 30. Культура трансформированных («бородатых») корней лекарственных растений.
 31. Этапы создания промышленных технологий получения биологически активных веществ с помощью культивируемых клеток растений.
 32. Хранение культур растительных клеток путем замедленного роста. Методы ограничения роста.
 33. Хранение культур растительных клеток путем замораживания. Особенности замораживания и оттаивания.
 34. Продуктивность, морфофизиологические и цитологические особенности клеточных линий отдельных видов лекарственных растений.
- Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

ХИМИЯ ФЕРМЕНТОВ

Темы устного опроса

Тема 1. Принципы регуляции метаболизма и скорости роста микроорганизмов.

Вопросы для обсуждения:

1. Регуляция на уровне биосинтеза белков.
2. Регуляция процессов транскрипции и трансляции.
3. Регуляция биосинтеза белков путем посттрансляционной модификации.
4. Регуляция круговорота белков путем избирательного протеолиза.
5. Регуляция активности готовых белковых посредников.
6. Регуляция активности ферментов путем обратимой ковалентной модификации, взаимодействия с субстратом, взаимодействия с продуктом, путем пространственного разобщения и взаимодействия с мембранами.
7. Регуляция интегральных мембранных процессов у микроорганизмов.

Тема 2. Принципы регуляции метаболизма и скорости роста микроорганизмов (продолжение)

Вопросы для обсуждения:

1. Организация и регуляция транспортных процессов.
2. Регуляция клеточного деления.
3. Взаимодействие регуляторных механизмов при управлении скоростью роста микроорганизмов.
4. Выявление «узких мест» в метаболизме клетки.
5. Связь скорости роста с биосинтезом стабильных РНК.
6. Взаимосвязь регуляторных механизмов и их реализация в развивающихся микробных клетках.

Тема 3. Трансформация органических соединений (продолжение)

Вопросы для обсуждения:

1. Процессы микробной химии.
2. Трансформация растущей культурой в периодических условиях.
3. Трансформация суспензиями не размножающихся клеток.
4. Трансформации, осуществляемые спорами грибов и актиномицетов.
5. Непрерывные методы культивирования.
6. Кометаболизм.

Тема 4. Инженерная энзимология.

1. Предмет и задачи инженерной энзимологии.
2. Повышение эффективности процессов ферментации.
3. Биореакторы.

Вопросы для обсуждения:

Тема 5. Ферментные препараты и иммобилизованные ферменты.

Вопросы для обсуждения:

1. Носители для иммобилизованных ферментов.
2. Методы иммобилизации клеток и ферментов.
3. Физические и химические методы иммобилизации ферментов.

Тема 6. Промышленные процессы с использованием иммобилизованных ферментов и клеток.

Вопросы для обсуждения:

1. Политрансформации.
2. Микроорганизмы, трансформирующие органические соединения.
3. Получение глюкозофруктозных сиропов.
4. Получение L-аминокислот из рацемических смесей.

Тема 7. Промышленные процессы с использованием иммобилизованных ферментов и клеток (продолжение)

Вопросы для обсуждения:

1. Получение L-аспарагиновой кислоты.
2. Получение L-аланина.
3. Получение L-яблочной кислоты.
4. Получение 6-аминопенициллиновой кислоты.

Тема 8. Промышленные процессы с использованием иммобилизованных ферментов и клеток (продолжение)

Вопросы для обсуждения:

1. Ферментативная конверсия целлюлозы в глюкозу.
2. Биосенсоры на основе иммобилизованных ферментов.
3. Иммобилизованные ферменты в медицине.

Примерные вопросы для самостоятельной работы

1. Ферменты.
2. Классификация ферментов.
3. Применение ферментов.
4. Источники ферментов.
5. Технология культивирования микроорганизмов – продуцентов ферментов.
6. Особенности ферментов микроорганизмов.
7. Ферменты микроорганизмов, применяемые в производстве.
8. Гликозидазы.
9. Протеиназы.
10. Липазы и другие гидролазы.
11. Литические ферменты.
12. Негидролитические ферменты.
13. Штаммы-продуценты и культивирование.
14. Получение активных продуцентов.
15. Питательные среды для культивирования микроорганизмов.
16. Выделение и стабилизация ферментов.
17. Технология выделения и очистки ферментных препаратов.
18. Применение ферментов микроорганизмов.
19. Применение ферментов в пищевой промышленности.
20. Применение ферментов в текстильной промышленности.
21. Другие области промышленного применения ферментов.
22. Применение ферментов в сельском хозяйстве.
23. Применение ферментов в медицине.
24. Использование ферментов при проведении химических анализов.
25. Использование ферментов в органическом синтезе.
26. Предмет и задачи инженерной энзимологии.
27. Повышение эффективности процессов ферментации.
28. Культуры с высокой плотностью.
29. Биореакторы.
30. Типичные крупномасштабные системы ферментации.
31. Двухступенчатая ферментация в тандемных эрлифтных биореакторах.
32. Двухступенчатая ферментация в одном факторе с механическим перемешиванием.
33. Периодическая ферментация и периодическая ферментация с добавлением субстрата.
34. Ферментные препараты и иммобилизованные ферменты.
35. Носители для иммобилизованных ферментов: органические полимерные носители, синтетические полимерные носители, носители неорганической природы.
36. Методы иммобилизации клеток и ферментов.
37. Физические методы иммобилизации ферментов: адсорбция ферментов на нерастворимых носителях, иммобилизация ферментов путем включения в гель, иммобилизация ферментов в полупроницаемые структуры.
38. Химические методы иммобилизации ферментов: иммобилизация ферментов на носителях, обладающих гидроксогруппами; иммобилизация ферментов на носителях, обладающих аминогруппами; иммобилизация на носителях, обладающих

активированными производными карбоксильной группы; иммобилизация на носителях, обладающих сульфгидрильными группами.

39. Иммобилизация клеток. Промышленные процессы с использованием иммобилизованных ферментов и клеток.

Примерные вопросы к зачету

1. Ферменты как основа жизни
2. Ферменты и структурные компоненты клетки.
3. Внутриклеточные структуры.
4. Локализация ферментов в клетке.
5. Локализация ферментов и физиология клетки.
6. Сравнительная биохимия ферментов.
7. Биологическая регуляция активности ферментов.
8. Происхождение ферментов.
9. Контроль биосинтеза ферментов.
10. Контроль в бактериальной системе.
11. Контроль метаболитами.
12. Контроль биосинтеза белка в животных клетках.
13. Ферменты обнаруживают все свойства белков.
14. Ферменты классифицируются на основе реакций, которые они катализируют.
15. Ферменты ускоряют химические реакции, снижая энергию активации.
16. Каждый фермент имеет определенный оптимум pH.
17. Ферменты проявляют специфичность по отношению к своим субстратам.
18. Факторы, определяющие каталитическую эффективность ферментов.
19. Аллостерические ферменты регулируются путем нековалентного присоединения к ним молекул модуляторов.
20. Многие ферменты существуют в нескольких формах.
21. Нарушение каталитической активности может быть обусловлено мутациями.
22. Общие представления о ферментативном катализе.
23. Сравнение химического и ферментативного катализа.
24. Методы изучения специфичности ферментов.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

Темы устного опроса

Тема 1. Биологическая очистка сточных вод

Вопросы для обсуждения:

1. Сточные воды как объекты очистки.
2. Общие принципы очистки сточных вод.
3. Биологические методы очистки сточных вод.
4. Аэробная очистка сточных вод.
5. Анаэробная очистка сточных вод.
6. Удаление биогенных элементов из сточных вод.

Тема 2. Биоремедиация почв

Вопросы для обсуждения:

1. Основные факторы влияющие на выбор способов ремедиации почв.
2. Классификация методов и технологий ремедиации.
3. Небиологические методы и технологии ремедиации почв.
4. Биологические и комбинированные методы.
5. Специализированные биопрепараты.
6. Сравнение методов ремедиации.

Тема 3. Органические отходы и их переработка

Вопросы для обсуждения:

1. Общая характеристика отходов.
2. Микробиологическая переработка органических отходов.
3. Вермикультивирование и вермикомпостирование.

Тема 4. Удаление биогенных элементов из сточных вод

Вопросы для обсуждения:

1. Биологическое удаление азота.
2. Влияние условий очистки на удаление азота.
3. Методы и технологии удаления азота.
4. Биологическое удаление фосфора.
5. Биологическое удаление серы.

Тема 5. Биоочистка газовоздушных выбросов.

Вопросы для обсуждения:

1. Биологическая очистка.
2. Дезодорация газовоздушных выбросов.

Тема 6. Переработка органических отходов

Вопросы для обсуждения:

1. Обогащение микробным кормовым белком.
2. Силосование.
3. Компостирование.
4. Аэробная стабилизация.
5. Анаэробное сбраживание и метаногенерация.

Тема 7. Переработка органических отходов (продолжение)

Вопросы для обсуждения:

1. Биоконверсия в тепловую энергию и топливо.
2. Биоудобрения и биоинтенсивное земледелие.
3. Биодеструкция растительных полимеров и материалов.

Тема 8. Переработка органических отходов (продолжение)

Вопросы для обсуждения:

1. Биodeградация синтетических полимерных материалов
2. Использование биodeградируемых пластиков.
3. Складирование и захоронение твердых отходов

Примерные вопросы для самостоятельной работы

1. Предмет и задачи курса "Экобиотехнология".
2. Понятие биосферы, экосистемы. важнейшие биогеохимические функции живых организмов.
3. Функционирование экосистем.
4. Самоочищающая способность природных экосистем.
5. Характеристика химических веществ-загрязнителей.
6. Отходы промышленности сельского хозяйства, быта.
7. Характеристика биологического загрязнения - бактерии, актиномицеты, микроводоросли, растительные отходы макрофитов и др.
8. Активный ил, используемый в аэробной очистке сточных вод.

9. Сооружение биологической очистки сточных вод (естественные и искусственные).
10. Способы переработки и обезвреживания твердых и жидких отходов.
11. Микроорганизмы, участвующие в утилизации жидких отходов, загрязненных нефтью, нефтепродуктами, смазочными маслами и др.

Примерная тематика курсовых работ

1. Источники загрязнения окружающей природной среды: промышленные, сельскохозяйственные, бытовые.
2. Организмы водных и почвенных экосистем и их участие в поглощении, метаболизме и превращении загрязнений.
3. Изучение биогеоценозов почвы, воды из различных объектов природной среды
4. Биотрансформация нефти, нефтепродуктов, включая минеральные полусинтетические и синтетические масла из объектов промышленности
5. Постановка опытов по исследованию биодеструкции и отработанных смазочных масел аборигенными гетеротрофными микроорганизмами выявленными из природных объектов , а также технологических сточных вод.
6. Естественные и искусственные методы очистки, используемые для утилизации жидких отходов в народном хозяйстве.
7. Биологическая очистка сточных вод, сооружения естественной очистки (поля фильтрации, поля орошения, биоплато, биологические пруды, ботанические площадки, окислительные каналы, лагуны)
8. Управляемые искусственные методы очистки производства сточных вод различных отраслей народного хозяйства (биофильтры, аэрофильтры, аэротенки и матантенки).
9. Основные биологические показатели, используемые для оценки восстановления качества загрязненных и очищенных вод.
10. Требования предъявляемые к отводу очищенных вод в природные водоемы. Организация и проведение опытов по очистке сточных вод, загрязненных нефтью и нефтепродуктами.
11. Отходы промышленности и сельского хозяйства и их биотрансформация методами биометаногенеза.
12. Основные параметры устройств, технических систем и биотехнологии, применяемые для биометаногенеза, применяемых для утилизации твердых и жидких отходов.

Примерные вопросы к зачёту

1. Особенности накопления и трансформации загрязнений растениями и водорослями.
2. Методы очистки и обезвреживания загрязненных сред с использованием водорослей и растений.
3. Биопруды и гидроботанические площадки.
4. Фиторемедиация.
5. Антропогенное нарушение озерных экосистем.
6. Методы восстановления экосистем озёр и водохранилищ.
7. Содержание практических работ при восстановлении озерных экосистем.
8. Очистка загрязненных сред от нефти и нефтепродуктов. Состав нефти и нефтепродуктов.
9. Особенности воздействия нефти и нефтепродуктов на природные среды.
10. Способы очистки от загрязнений нефтью и нефтепродуктами.
11. Тяжелые металлы и радионуклиды как приоритетные загрязнения.
12. Очистка водных сред загрязненных тяжелыми металлами.
13. Очистка почвенных сред и твердых отходов загрязненных тяжелыми металлами.
14. Определения и классификация биоповреждений.
15. микробиологическая коррозия и повреждение металлов.

16. защита материалов от биоповреждений.
 17. Цели, задачи и основные принципы экологического и токсикологического нормирования.
 18. Методология санитарно-гигиенического нормирования.
 19. Особенности нормирования загрязнения природных сред.
 20. Особенности экологического нормирования.
 21. Природоохранное законодательство в России.
 22. Механизмы реализации природоохранной деятельности
 23. Малоотходные технологии и экологически чистое производство.
 24. Эколого-экономическая оценка природоохранных технологий.
- Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

МИКРОБИОЛОГИЯ И ГЕНЕТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ

Примерные вопросы для самостоятельной работы

1. Какие вопросы рассматривает наука микробиология?
2. Какова роль микроорганизмов в круговороте веществ?
3. Каков исторический путь развития микробиологии?
4. Какова роль русских ученых в развитии микробиологии?
5. Каково строение клеток бактерий?
6. Каким образом происходит размножение бактерий, скорость размножения?
7. Генотип и фенотип бактерий.
8. Ненаследственные изменения бактерий.
9. Наследственные изменения бактерий.
10. Генетическая карта бактерий.
11. Методы изучения организации геномов бактерий.
12. Плазмиды, их свойства и значение в биологии.
13. Открытие метода полимеразно-цепной реакции.
14. Сущность метода секвенирования по Сенгеру и история его открытия.
15. Сущность метода пиросеквенирования.
16. Сущность метагеномных исследований микроорганизмов.

Примерные вопросы для экзамена

1. Предмет, объекты и методы микробиологии, ее связь с другими естественными науками; задачи современной промышленной микробиологии.
2. Положение микроорганизмов в природе; общие свойства микроорганизмов.
3. Распространение микроорганизмов в природе; их роль в круговороте веществ и в практической деятельности человека.
4. Строение прокариотической клетки, химический состав и функции клеточных структур.
5. Строение эукариотической клетки, химический состав и функции органелл.
6. Вирусы и бактериофаги.
7. Особенности генетической системы бактерий.
8. Эубактерии.
9. Механизмы репликации ДНК бактерий.

10. Вегетативная, конъюгативная, репаративная репликации.
11. Механизм вегетативной репликации.
12. Трансформация, трансфекция, трансдукция, конъюгация.
13. Цель вегетативной репликации.
14. Структурные и кодирующие гены.
15. Оперон. Ген-оператор. Регулон.
16. Промотор, аттенуатор, терминатор.
17. Модель лактозного оперона.
18. Катаболическая репрессия.
19. Генотип бактерий.
20. Фенотип бактерий.
21. Ненаследственные изменения (модификация).
22. Наследственные изменения бактерий (мутации, рекомбинация генетического материала - IS-элементы, транспозоны, эписомы).
23. Генетическая карта бактерий.
24. Методы изучения организации геномов.
25. Особенности организации плазмид.
26. Отличия плазмид от вирусов.
27. Характерные свойства плазмид.
28. Распространение плазмид.
29. Медицинское и общебиологическое значение плазмид.
30. Правила работы в молекулярно-генетической лаборатории.
31. Открытие метода полимеразно-цепной реакции.
32. Сущность метода секвенирования по Сенгеру и история его открытия.
33. Сущность метода пиросеквенирования.
34. Сущность метагеномных исследований микроорганизмов
35. Выделение ДНК.
36. Сущность ПЦР и методика ее проведения.
37. Проверка результатов ПЦР на агарозном геле.
38. Очистка продуктов ПЦР.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

Темы устного опроса

Тема 1: Основные биополимеры. Белки и нуклеиновые кислоты

Вопросы для обсуждения:

1. Основные биополимеры: нуклеиновые кислоты, белки.
2. ДНК, РНК и синтез белка.
3. Структура ДНК.
4. Репликация.
5. Расшифровка генетической информации.
6. Трансляция.
7. Регуляция транскрипции у бактерий.

8. Регуляция транскрипции у эукариот.

Тема 3. Химический синтез белков и нуклеиновых кислот.

Вопросы для обсуждения:

1. Химический синтез ДНК и РНК.
2. Фосфорамидитный метод.
3. Применение синтезированных олигонуклеотидов.
4. Синтез генов.
5. Химический синтез белка.

Тема 4. Амплификация и высокочувствительная детекция нуклеиновых кислот.

Вопросы для обсуждения:

1. Полимеразная цепная реакция.
2. ПЦР в реальном времени.
3. Лигазная цепная реакция.
4. Изотермические методы амплификации нуклеиновых кислот.

Тема 5. Секвенирование нуклеиновых кислот.

Вопросы для обсуждения:

1. Методы секвенирования ДНК.
2. Секвенирование методом химической дегградации.
3. Дидезоксинуклеотидный метод секвенирования ДНК.
4. Высокоэффективные методы секвенирования ДНК нового поколения.

Тема 6. Рекомбинантная ДНК

Вопросы для обсуждения:

1. Биологические системы, используемые в молекулярной биотехнологии.
2. Культуры прокариотических и эукариотических клеток.
3. Технология рекомбинантных ДНК.
4. Рестрицирующие эндонуклеазы.
5. Создание и скрининг геномных и кДНК библиотек.
6. Плазмидные векторы.
7. Векторы для клонирования крупных фрагментов ДНК.
8. Генетическая трансформация прокариот.
9. Перенос ДНК в *Escherichia coli*.
10. Электропорация.
11. Конъюгация.

Тема 7. Оптимизация экспрессии генов, клонированных в прокариотических системах.

Вопросы для обсуждения:

1. Экспрессия генов при участии сильных регулируемых промоторов.
2. Регулируемые промоторы.
3. Использование для экспрессии других микроорганизмов кроме *Escherichia coli*.

Тема 8. Получение рекомбинантных белков с помощью эукариотических систем.

Вопросы для обсуждения:

1. Получение рекомбинантных белков с помощью эукариотических систем.
2. Системы экспрессии в дрожжах *Saccharomyces cerevisiae* и *Pichia pastoris*.
3. Системы экспрессии с использованием культур клеток насекомых.
4. Система экспрессирующих векторов на основе бакуловирусов.
5. Создание челночного вектора на основе бакуловирусов для *E. coli* и клеток насекомых.

Тема 9. Направленный мутагенез и генная инженерия белков.

Вопросы для обсуждения:

1. Сайт-направленный мутагенез.
2. Случайный мутагенез с использованием «вырожденных» олигонуклеотидных праймеров.
3. Случайный мутагенез с использованием аналогов нуклеотидов.

4. Искусственная эволюция белков – ДНК шаффлинг.
5. Повышение ферментативной активности.
6. Изменение специфичности фермента.
7. Повышение стабильности и специфичности фермента.

Тема 10. Молекулярная диагностика

Вопросы для обсуждения:

1. Методы иммунодиагностики.
2. Ферментный иммуносорбентный анализ.
3. Иммуно-ПЦР.
4. Геномная дактилоскопия.
5. Использование полиморфных ДНК-маркеров.
6. Молекулярная диагностика генетических заболеваний.

Тема 11. Вакцины.

1. Вопросы для обсуждения:
2. Субъединичные вакцины.
3. ДНК-вакцины.
4. «Съедобные» вакцины.

Тема 12. Генная инженерия растений.

Вопросы для обсуждения:

1. Векторные системы на основе Ti-плазмид *Agrobacterium tumefaciens*.
2. Физические методы переноса генов в растительные клетки.
3. Бомбардировка микрочастицами.
4. Применение репортерных генов при трансформации клеток растений.
5. Эксперименты по экспрессии чужеродных генов в растениях.
6. Выделение различных промоторов и их использование.
7. Получение трансгенных растений, не содержащих маркерных генов.
8. Введение чужеродных генов в хлоропластную ДНК.

Тема 13. Трансгенные растения.

Вопросы для обсуждения:

1. Создание растений с хозяйственно-полезными признаками, устойчивых к насекомым-вредителям, вирусам и гербицидам и прочим факторам биотической и абиотической природы.
2. Контролируемое созревание плодов.
3. Изменение окраски цветов.
4. Изменение вкуса плодов.
5. Растения как биореакторы для производства антител, природных биополимеров.

Примерные вопросы для самостоятельной работы

1. Трансгенные животные.
2. Трансгенные мыши: методология.
3. Использование ретровирусных векторов.
4. Метод микроинъекций ДНК.
5. Использование модифицированных эмбриональных стволовых клеток.
6. Молекулярная генетика человека.
7. Генетическое сцепление и картирование генов.
8. Обнаружение и оценка генетического сцепления у человека.
9. Анализ сцепления методом максимального правдоподобия: логарифм соотношения шансов (лод-балл).
10. Построение генетических карт хромосом человека.
11. Программа «Геном человека».
12. Генная терапия.
13. Генная терапия *ex vivo*.

14. Генная терапия *in vivo*.
15. Вирусные системы доставки генов.
16. Ретровирусные векторы.
17. Аденовирусные векторы.
18. Векторы на основе аденоассоциированных вирусов.
19. Векторы на основе вируса простого герпеса.
20. Невирусные системы доставки генов.
21. Активация предшественника лекарственного вещества («пролекарства»).
22. Лекарственные средства на основе олигонуклеотидов.
23. Синтез «антисмысловых» М РНК *in vivo*.
24. Контроль исследований в области молекулярной биотехнологии и патентование биотехнологических изобретений.
25. Контроль применения биотехнологических методов.
26. Контроль экспериментов с рекомбинантными ДНК.
27. Контроль за производством и потреблением пищевых продуктов и пищевых добавок.
28. Генная терапия человека.
29. Политика в области генной терапии соматических клеток.
30. Накопление дефектных генов в будущих поколениях.
31. Генная терапия клеток зародышевой линии.
32. Клонирование человека.
33. Патентование биотехнологических изобретений.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. История развития генетической инженерии.
2. Биотехнология рекомбинантных ДНК.
3. Конструирование рекомбинантной ДНК.
4. Экспрессия чужеродных генов.
5. Клонирование и экспрессия генов в различных организмах.
6. Использование генетической инженерии в животноводстве.
7. Получение инсулина на основе методов генетической инженерии.
8. Синтез соматотропина.
9. Получение интерферонов.
10. Генная инженерия растений.
11. Получение трансгенных растений.
12. Применение методов генетической инженерии для улучшения аминокислотного состава запасных белков растений.
13. Повышение эффективности процесса фотосинтеза.
14. Генно-инженерные подходы к решению проблемы усвоения азота.
15. Устойчивость растения к фитопатогенам.
16. Устойчивость растений к гербицидам.
17. Устойчивость растений к насекомым.
18. Устойчивость растений к абиотическим стрессам.
19. Типы культуры клеток и тканей.
20. Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток растений.
21. Использование методов культуры изолированных клеток и тканей в создании современных технологий.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Основные этапы технологии рекомбинантных ДНК.
2. Инструментарий генетической инженерии.

3. Рестриктазы: функции в бактериальной клетке.
4. Классификация рестриктаз.
5. Использование обратных транскриптаз в генетической инженерии.
6. Использование лигаз в генетической инженерии.
7. Функции бактериальных плазмид.
8. Формы существования плазмид в клетке.
9. Несовместимость бактериальных плазмид.
10. Выделение бактериальных плазмид методом ультрацентрифугирования в градиенте плотности.
11. Выделение бактериальных плазмид методом щелочной экстракции.
12. Использование бактериальных плазмид в качестве векторов.
13. Использование вирусов в качестве векторов.
14. Транспозоны: перспективы использования в генетической инженерии.
15. Гель-электрофорез ДНК.
16. Пульс-электрофорез ДНК
17. Клонирование ДНК *in vivo*.
18. Шотган-клонирование ДНК.
19. Виды библиотек ДНК.
20. Методы химического синтеза олигонуклеотидов.
21. Полимеразная цепная реакция и ее практическое использование.
22. Химический метод секвенирования ДНК.
23. Ферментативный метод секвенирования ДНК.
24. Методы введения плазмидной ДНК в бактериальные клетки.
25. Создание челночных векторов.
26. Создание экспрессирующих векторов.
27. Методы трансформации клеток растений.
28. Методы трансформации клеток животных.
29. Отбор и селекция рекомбинантов.
30. Частота трансформации микроорганизмов и методы ее повышения.
31. Вирусы, бактерии, водоросли как объекты биологического синтеза органических веществ в природе и промышленности.
32. Мембранные процессы в биотехнологии.
33. Биосинтез белка.
34. Биосинтез органических кислот.
35. Методы, применяемые в биотрансформации: с растущей культурой, с предварительно выращенной культурой, с иммобилизованными клетками, ферментами.
36. Биотрансформация алифатических соединений (алканы, алкены, аминалогениды).
37. Биотрансформация ациклических соединений (реакции гидролиза, смешанные реакции, восстановление кетонов).
38. Биотрансформация гетероциклических соединений.
39. Биотрансформация аминокислот и пептидов.
40. Биотрансформация углеводов.
41. Биотрансформация антибиотиков.
42. Биотрансформация стероидов.
43. Биотрансформация ароматических соединений.
44. Передача влияния полярного эффекта и эффекта сопряжения в системах сопряженных связей.
45. Корреляционный анализ в биоорганической химии.
46. Таутомерия в молекулах БАВ.
47. Водородная связь в молекулах БАВ.
48. Классификация реакций БАВ.
49. Типы межмолекулярных взаимодействий в растворах.

50. Строение белков и пептидов, их биологическая роль.
51. Строение нуклеиновых кислот, их биологическая роль.
52. Строение углеводов и полимеров на их основе.
53. Клонирование и экспрессия генов в различных организмах.
54. Использование генетической инженерии в животноводстве.
55. Получение инсулина на основе методов генетической инженерии.

Примерный перечень тем для курсовой работы

1. Диалекты генетического кода и его эволюция.
2. Методы молекулярной диагностики наследственных заболеваний человека.
3. Генетическая организация митохондрий и хлоропластов.
4. Генетическая карта и цикл развития бактериофага λ .
5. Генетическая карта и цикл развития ретровирусов на примере вируса иммунодефицита человека.
6. Проблема создания самовоспроизводящейся искусственной клетки.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

Примерные вопросы для самостоятельной работы

1. Преимущество селекции с использованием генетической инженерии по сравнению с традиционной.
2. Природная система трансформации растений с помощью агробактерий.
3. Вектор. Основные типы векторов.
4. Методы трансформации. Селективные маркеры.
5. Тотипотентность и регенерация.
6. Культура изолированных клеток: каллус, опухоль.
7. Причины генетической нестабильности культивируемых клеток.
8. «Привыкшие» клетки. Химические опухоли и опухоли растительного происхождения.
9. Клеточные суспензии. Применение.
10. Методы культивирования одиночных клеток.
11. Морфогенез. Соотношение цитокинин/ауксин.
12. Экономически важные продукты, полученные в культуре клеток высших растений. Биореакторы.
13. Преимущества микроклонального размножения .
14. Этапы микроклонального размножения.
15. Оздоровление посадочного материала от вирусов.
16. Роль гаплоидных растений в селекции. Три способа получения гаплоидов.
17. Технологии использования трансгенных растений в селекции и использовании для продовольственных целей.
18. Криосохранение соматических клеток растений.
19. Клеточная селекция растений на устойчивость к болезням.
20. Гибридизация соматических клеток. Фьюзогены. Гибриды, цибриды.

Примерные вопросы к зачёту

1. Основные направления использования приемов биотехнологии в сельскохозяйственной отрасли.
2. Методы регулирования воспроизводства сельскохозяйственных животных: стимуляция суперовуляции, искусственное осеменение, трансплантация эмбрионов, регулирование пола.
3. Технология оплодотворения яйцеклеток вне организма животного: созревание ооцитов *in vitro*, капацитация сперматозоидов, оплодотворение и обеспечение развития начальных стадий эмбрионов животных.
4. Межвидовые пересадки эмбрионов и получение химерных животных.
5. Исторические аспекты клонирования животных
6. Виды клонирования и их основная характеристика: эмбриональное клонирование, клонирование путем пересадки ядер, репродуктивное клонирование.
7. Методы трансплантации ядер: метод микроманипуляции, трансплантация ядер с использованием цитохалазинов.
8. Технология переноса экзогенной ДНК - трансгенез.
9. Клонирование отдельных органов и тканей (терапевтическое клонирование)
10. Клонирование животных: применение и перспективы
11. Основные направления биотехнологии кормовых препаратов
12. Биотехнологические основы получения кормовых белков. Группы микроорганизмов продуцентов незаменимых аминокислот.
13. Кормовые антибиотики.
14. Биотехнология иммобилизованных ферментов.
15. Биотехнология получения микробных липидов. Основные классы липидов, продуцируемые микроорганизмами: простые, сложные липиды и их производные.
16. Микроорганизмы - продуценты липидов: дрожжи - липидообразователи: характеристика видов и стадии образования липидов у дрожжей; бактерии и водоросли.
17. Условия культивирования и характеристика питательных сред для получения липидов
18. Биотехнология препаратов для сельского хозяйства.
19. Бактериальные препараты на основе *Bacillus thuringiensis*, характеристика основных эндотоксинов бактерий.
20. Энтомопатогенные препараты на основе микроскопических грибов.
21. Вирусные энтомопатогенные препараты
22. Технология получения и использования удобрений на основе клубеньковых и свободноживущих бактерий.
23. Кормовые антибиотики, антибиотики против фитопатогенов, биостимуляторы, пищевые консерванты
24. Этапы и методы микроклонального размножения растений.
25. Методы культивирования и применение изолированных протопластов в создании гибридов.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

Темы устного опроса

Тема 1. Общее понятие о статистике. Способы представления данных

Вопросы для обсуждения:

- 1) Определение и разделы статистики.
- 2) Представление данных в виде таблиц и графиков.
- 3) Распределение частот

Тема 2. Описательная статистика.

Вопросы для обсуждения:

- 1) Среднее арифметическое.
- 2) Медиана.
- 3) Мода.
- 4) Оценка дисперсии и стандартного отклонения.

Тема 3. Индуктивная статистика.

Вопросы для обсуждения:

- 1) Расчет критерия Стьюдента.
- 2) Расчет критерия хи-квадрат.

Тема 4. Корреляционный анализ

- 1) Коэффициент корреляции.
- 2) Коэффициент Браве-Пирсона.
- 3) Коэффициент корреляции рангов Спирмена.

Тема 5. Статистический анализ данных, полученных при помощи программы Axio Vision

- 1) Методика измерения объектов на фотографиях с использованием программы AxioVision.
- 2) Составление таблиц с данными.
- 3) Перевод данных из формата zvi в Excel.

Тема 6. Анализ данных в программе Excel

- 1) Общее знакомство с программой Excel.
- 2) Анализ данных в программе Excel.

Тема 7. Анализ данных в программе PAST

- 1) Общее знакомство с программой PAST.
- 2) Анализ данных в программе PAST.

Тема 8. Анализ данных в программе Statistica

- 1) Общее знакомство с программой Statistica.
- 2) Анализ данных в программе Statistica.

Примерные задания для самостоятельной работы

1. Представьте данные, полученные во время своих исследований в виде таблицы и в виде графика.
2. Рассчитайте для данных, полученные во время своих исследований, значения средних величин, дисперсии и стандартного отклонения.
3. Оцените достоверность экспериментальных данных с использованием критерия Стьюдента.
4. Оцените корреляцию двух выборок.
5. Проведите статистический анализ данных, полученных с использованием программы Axio Vision.
6. Проведите статистический анализ данных своих исследований в программе Excel .
7. Проведите статистический анализ данных своих исследований в программе PAST.

Примерные вопросы для экзамена

1. Представление данных в виде таблиц и графиков
2. Определение и разделы статистики
3. Распределение частот.
4. Характеристики расположения относительно центра (среднее арифметическое, мода, медиана).
5. Оценки дисперсии.
6. Стандартное отклонение.
7. Дисперсия.
8. Связь между переменными.
9. Проверка гипотез.
10. Уровни достоверности (значимости).
11. Параметрические методы.
12. Метод Стьюдента (t-тест).
13. Степени свободы.
14. Метод Стьюдента для зависимых выборок.
15. Дисперсионный анализ (тест F Снедекора).
16. Непараметрические методы.
17. Метод χ^2 («хи - квадрат»).
18. Критерий знаков (биномиальный критерий).
19. Коэффициент корреляции.
20. Коэффициент Браве-Пирсона.
21. Коэффициент корреляции рангов Спирмена.
22. Методика измерения объектов на фотографиях с использованием программы AxioVision. Составление таблиц с данными в программе Axio Vision.
23. Перевод данных из формата zvi в Excel.
24. Анализ данных в программе Excel.
25. Анализ данных в программе PAST.
26. Анализ данных в программе Statistica.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И СИСТЕМ КАЧЕСТВА

Темы устного опроса

Тема 1: Введение в сертификацию

Вопросы для обсуждения:

1. Сущность и содержание стандартизации.
2. Система качества.
3. Цели, принципы и функции стандартизации.
4. История развития стандартизации.

Тема 2. Порядок сертификации продукции.

Вопросы для обсуждения:

1. Нормативно-правовые основы работ по подтверждению соответствия
2. Система качества и её оценка.

3. Маркетинговая петля.
4. Нормативные документы по стандартизации.
5. Виды стандартов.
6. Ответственность за нарушение требований стандартов.

Тема 3. Системы сертификации

Вопросы для обсуждения:

1. Государственная система стандартизации в РФ.
2. Общая характеристика системы.
3. Органы и службы стандартизации в РФ.
4. Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов.

Тема 4. Схемы подтверждения соответствия

Вопросы для обсуждения:

1. Порядок разработки государственных стандартов.
2. Маркировка продукции знаком соответствия госстандартам.
3. Информация о нормативных документах по стандартизации.

Тема 5. Сертификация продукции и услуг в РФ

Вопросы для обсуждения:

1. Органы по сертификации продукции и испытательные лаборатории, их аккредитация. Аккредитация испытательных лабораторий.
2. Российская система аккредитации и её структура.

Тема 6. Сертификация систем качества и производств

Вопросы для обсуждения:

1. Общая характеристика стандартов разных категорий (ГОСТ Р, стандарты отраслей, научно-технических и инженерных обществ, предприятий).

Тема 7. Сертификация персонала

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика стандартов разных видов (основополагающие, на продукцию и услуги, на процессы и методы контроля).
2. Концепция и совершенствование национальной системы стандартизации.

Тема 8. Государственная регистрация систем добровольной сертификации и их знаков соответствия

Вопросы для обсуждения:

1. Область применения.
2. Критерии, применяемые при регистрации системы добровольной сертификации и знака соответствия.
3. Порядок государственной регистрации.
4. Внесение изменений в зарегистрированную систему сертификации.
5. Аннулирование регистрации системы сертификации и знака соответствия.

Тема 8. Государственная регистрация систем добровольной сертификации и их знаков соответствия

Вопросы для обсуждения:

1. Область применения.
2. Критерии, применяемые при регистрации системы добровольной сертификации и знака соответствия.
3. Порядок государственной регистрации.
4. Внесение изменений в зарегистрированную систему сертификации.
5. Аннулирование регистрации системы сертификации и знака соответствия.

Тема 9. Обеспечение качества подтверждения соответствия

Вопросы для обсуждения:

1. Информационное обеспечение работ по стандартизации за рубежом и в России.
2. Общероссийские классификаторы.
3. Государственная система стандартизации РФ и перспективы вступления страны в ВТО.

Тема 10. Международная деятельность в области подтверждения соответствия

Вопросы для обсуждения:

1. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации.
2. Международная и региональная стандартизация.
3. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.

Тема 11. Правовое и информационное обеспечение подтверждения соответствия

Вопросы для обсуждения:

1. Стандартизация в США, Англии, Франции, Германии, и Японии.
2. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского Союза.

Тема 12. Контроль и патентование биотехнологической продукции.

Вопросы для обсуждения:

1. Сфера биотехнологий: содержание понятия.
2. Статистическое наблюдение сферы биотехнологий.
3. Контроль биотехнологической продукции.
4. Патентование биотехнологической продукции.

Тема 13. Методологические принципы патентного анализа в сфере биотехнологий

Вопросы для обсуждения:

1. Качество доступной патентной информации.
2. Выделение патентов.
3. Методика патентного поиска в сфере биотехнологий.

Тема 14. Динамика патентной активности российских заявителей в сфере биотехнологий

Вопросы для обсуждения:

1. Вклад России в мировой уровень патентной активности в сфере биотехнологий
2. Рост числа патентов по биотехнологии.

Тема 15. Структура патентообладателей по биотехнологии.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные страны-патентообладателей.
2. Основные организации-патентообладатели.

Тема 16. Направления изобретательской активности в сфере биотехнологий

Вопросы для обсуждения:

1. Наиболее активные организации-патентообладатели по направлению «Биотехнологии».
2. Структура опубликованных в РФ патентов на изобретения по направлению «Биотехнологии».

Тема 17. Кооперация в сфере патентования в области биотехнологий

Вопросы для обсуждения:

1. Структура опубликованных в РФ совместных патентов на изобретения по направлению «Биотехнологии».
2. Перспективы развития сотрудничества между организациями.

Тема 18. Перспективы развития патентования в сфере биотехнологий

Вопросы для обсуждения:

1. Основные вызовы в сфере биотехнологий
2. Патентование изобретений в области биотехнологий с учетом современных

тенденций.

Перечень примерных вопросов для самостоятельной работы

1. Сущность и содержание сертификации.
2. Система качества.
3. Цели, принципы и функции стандартизации.
4. История развития стандартизации.
5. Система качества и её оценка.
6. Маркетинговая петля.
7. Нормативные документы по стандартизации.
8. Виды стандартов. Ответственность за нарушение требований стандартов.
9. Государственная система стандартизации в РФ.
10. Общая характеристика системы. Органы и службы стандартизации в РФ.
11. Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов.
12. Порядок разработки государственных стандартов.
13. Маркировка продукции знаком соответствия госстандартам.
14. Информация о нормативных документах по стандартизации.
15. Органы по сертификации продукции и испытательные лаборатории, их аккредитация.
16. Аккредитация испытательных лабораторий.
17. Российская система аккредитации и её структура.
18. Общая характеристика стандартов разных категорий (ГОСТ Р, стандарты отраслей, научно-технических и инженерных обществ, предприятий).
19. Характеристика стандартов разных видов (основополагающие, на продукцию и услуги, на процессы и методы контроля).
20. Концепция и совершенствование национальной системы стандартизации.
21. Информационное обеспечение работ по стандартизации за рубежом и в России.
22. Общероссийские классификаторы. Государственная система стандартизации РФ и перспективы вступления страны в ВТО.
23. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации.
24. Международная и региональная стандартизация.
25. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.
26. Стандартизация в США, Англии, Франции, Германии, и Японии.
27. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского Союза.
28. Стандартизация систем управления качеством.
29. Использовать знание нормативных документов.
30. Стандартизация услуг. Ассортимент и показатели услуг.
31. Международный и отечественный рынок услуг.
32. Стандартизация в социальной сфере.
33. Кодирование информации о товаре.
34. Штриховой код.
35. Электронный маркетинг.
36. Деятельность международных организаций по стандартизации (МЭК, ИСО).
37. Определение приоритетов международной стандартизации.
38. Система анализа рисков и определения критических точек (НАССР/ХАССП).
39. Региональные организации по стандартизации: стран ЕС, межскандинавская организация, ассоциация стран Юго-Восточной Азии, стран СНГ.
40. Приоритеты международной стандартизации и гармонизация стандартов.
41. Тенденции и основные направления стандартизации в РФ.
42. Применение международных стандартов.
43. Перспективы вступления РФ в ВТО.

44. Оценка эффективности работ по стандартизации.

Примерные вопросы к зачёту

1. История развития сертификации.
2. Понятия и терминология в области подтверждения соответствия.
3. Цели и задачи подтверждения соответствия.
4. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия.
5. Законодательная база сертификации.
6. Понятие о системе сертификации.
7. Система сертификации ГОСТ Р.
8. Понятия о схемах сертификации и декларирования.
9. Выбор схем сертификации.
10. Порядок сертификации продукции.
11. Сертификационные испытания.
12. Регистр систем качества.
13. Порядок сертификации персонала.
14. Требования к органам по сертификации.
15. Требования к испытательным лабораториям.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КОЛЛЕКЦИЙ МИКРООРГАНИЗМОВ

Примерные вопросы для самостоятельной работы

1. Какие требования предъявляются к химикатам, используемым для приготовления питательных сред?
2. Перечислите оборудование, необходимое для культивирования водорослей.
3. Какая посуда используется для выращивания водорослей?
4. Что такое агар?
5. Какова методика приготовления почвенной вытяжки?
6. Какую роль играют макро- и микроэлементы при культивировании водорослей?
7. Опишите методику приготовления маточных растворов.
8. Какие витамины необходимы для жизнедеятельности водорослей?
9. На какие группы делятся среды для культивирования?
10. Опишите методику приготовления агаризованных сред.
11. Что означает термин «стерилизация»?
12. Какие способы стерилизации вам известны?
13. В чем отличие автоклавирования от других способов стерилизации?
14. В каких случаях применяется стерилизация фильтрацией?
15. Чем отличаются между собой пастеризация и тиндализация?
16. Какое оборудование необходимо для обеспечения стерильности пересева?
17. Укажите основные этапы пересева водорослей в жидкую и на агаризованную среду.
18. Как оценить степень стерильности рабочего места?
19. Кто впервые описал методы выделения водорослей?
20. Какова методика отбора образцов в природных условиях?

21. Перечислите материалы и оборудование, необходимые для выделения водорослей.
22. Какова методика получения накопительных культур?
23. Укажите основные способы выделения водорослей в культуру.
24. Опишите методику выделения водорослей с помощью микропипетки.
25. Перечислите специальные методы выделения водорослей, используемые в практике альгологических исследований.
26. Дайте определение понятия «аксеничная культура».
26. Перечислите основные методы очистки водорослей.
27. Опишите последовательность очистки и изоляции одноклеточных водорослей.
28. В чем заключается особенность дифференциального центрифугирования как способа очистки водорослей?
29. Приведите примеры, когда исследователи смогли получить чистые культуры водорослей при помощи того или иного метода.
30. Опишите метод очистки водорослей путем многократного разведения.
31. Какие проблемы связаны с использованием антибиотиков для очистки культур водорослей?
32. Укажите границы применения ультрафиолетового облучения при культивировании водорослей.
33. Какова роль коллекций культур водорослей в современной биологии?
34. Перечислите условия, необходимые для функционирования коллекций культур водорослей.
35. Чем обусловлен выбор среды для культивирования?
36. Какие уровни освещенности и температуры являются оптимальными для сохранения жизнеспособности водорослей?
37. С какой частотой необходимо пересаживать водоросли?
38. Какое оборудование используется для культивирования водорослей?
39. Как поддерживается порядок в хранении культур?

Примерные вопросы к зачёту

1. Маточные растворы
2. Макроэлементы
3. Микроэлементы
4. Приготовление отдельных растворов
5. Смешанный маточный раствор (рабочий маточный раствор)
6. Витамины
7. Общие методы приготовления питательных сред
8. Синтетические среды
9. Обогащенные среды
10. Почвенная вытяжка
11. Жидкие и твердые питательные среды
12. Общее понятие о стерилизации
13. Автоклавирование
14. Стерилизация сухим жаром
15. Пастеризация и тиндаллизация
16. Стерилизация с помощью ультрафиолетового облучения
17. Пересадка жидких культур водорослей

18. Пересадка агаровых культур
19. Стерилизация питательных сред
20. Оценка стерильности
21. Накопительные культуры
22. Выделение отдельных клеток с помощью микропипетки
23. Посев штрихом
24. Метод разбавления
25. Основные условия очистки культур
26. Очистка с использованием разницы в размере и фильтрация
27. Дифференциальное центрифугирование
28. Очистка путем разведения
29. Очистка с помощью агаровых чашек
30. Очистка с помощью микропипеток
31. Использование антибиотиков
32. Очистка с помощью ультрафиолетового облучения
33. Проверка загрязненности
34. Значение коллекций культур водорослей
35. Организация функционирования коллекций культур
36. Условия культивирования
37. Выбор среды культивирования
38. Свет и температура
39. Частота пересевов
40. Определение оптимальных условий культивирования для новых изолятов
41. Установки для культивирования
42. Оборудование и условия для постоянного культивирования
43. Поддержание порядка в хранении культур

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

БИОТЕХНОЛОГИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА

Темы устного опроса

Тема 1. Введение в биотехнологию производства продуктов пчеловодства.

Вопросы для обсуждения:

1. История пчеловодства.
2. Биология пчелиной семьи.
3. Пчеловодный инвентарь.
4. Ульи.
5. Пасечные постройки.

Тема 2. Основные физико-химические и биологические характеристики меда.

Вопросы для обсуждения:

1. Отбор и откачка меда.
2. Производство сотового и секционного меда.
3. Определение натуральности и качества меда.
4. Хранение и транспортировка меда.

Тема 3. Системы классификации меда. Основные виды и сорта меда

Вопросы для обсуждения:

1. Основные виды и сорта меда.

2. Падевый мед.
3. Сотовый и секционный мед.
4. Процессы, происходящие при хранении меда.
5. Купажирование меда.

Тема 4. Биотехнология производства пчелиного воска.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение качества воска и воскового сырья.
2. Способы хранения и технология переработки воскового сырья на пасеке.

Тема 5. Биотехнология производства пчелиного прополиса.

Вопросы для обсуждения:

1. Прополис: происхождение, основные физико-химические и биологические свойства.
2. Способы получения, хранения, использования.

Тема 6. Биотехнология производства цветочной пыльцы.

Вопросы для обсуждения:

1. Цветочная пыльца (обножка): состав, основные физико-химические и биологические свойства.
2. Технология производства, пасечной переработки, хранения, транспортировки.

Тема 7. Биотехнология производства маточного молочка.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные физико-химические и биологические свойства маточного молочка.
2. Технология производства.
3. Требования, предъявляемые к хранению, переработке, транспортировке.

Тема 8. Биотехнология производства пчелиного яда.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные компоненты и свойства яда.
2. Технология сбора.

Тема 9. Биотехнология производства продуктов пчеловодства: перга, забрус, подмор, личинки восковой моли, расплод.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные свойства.
2. Методы заготовки.
3. Хранение.
4. Переработка.

Тема 10. Производство меда в Республике Башкортостан.

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристики башкирского меда.
2. Особенности производства меда в Республике Башкортостан.

Перечень примерных вопросов для самостоятельной работы

1. Когда впервые стали изучать медоносных пчел?
2. какие научные достижения сыграли важную роль в развитии пчеловодства?
3. Кто назвал пчелу медоносной и почему?
4. Как возникло сообщество пчел?
5. Что объединяет пчел в семью?
6. Какую роль играют феромоны в жизни пчелиной семьи?
7. Что собой представляет маточное вещество?
8. Имеются ли феромоны у неплодной матки?
9. Сколько лет может жить семья пчел?
10. Какую объединяющую роль играют сигнальные движения?

11. Как долго живет пчела после ужаления?
12. Остается ли неизменной масса рабочей пчелы?
13. Что активизирует сбор пчелами нектара и пыльцы?
14. Каковы основные характеристики меда?
15. Каковы особенности производства меда?
16. Как определить качество меда?
17. Как хранить и транспортировать мед?
18. Каковы особенности биотехнологии меда?

Примерные вопросы для зачёта

1. История пчеловодства.
 2. Биология пчелиной семьи.
 3. Пчеловодный инвентарь.
 4. Ульи. Пасечные постройки.
 5. Основные физико-химические и биологические характеристики меда.
 6. Отбор и откачка меда.
 7. Производство сотового и секционного меда.
 8. Определение натуральности и качества меда.
 9. Хранение и транспортировка меда.
 10. Системы классификации меда: по способу добывания, ботаническому происхождению.
 12. Основные виды и сорта меда.
 13. Падевый мед.
 14. Сотовый и секционный мед.
 15. Процессы, происходящие при хранении меда.
 16. Купажирование меда.
 17. Пчелиный воск: основные физико-химические свойства
 18. Определение качества воска и воскового сырья.
 19. Способы хранения и технология переработки воскового сырья на пасеке.
 20. Прополис: происхождение, основные физико-химические и биологические свойства.
 21. Способы получения, хранения, использования.
 22. Цветочная пыльца (обножка): состав, основные физико-химические и биологические свойства.
 23. Технология производства, пасечной переработки, хранения, транспортировки.
 24. Маточное молочко: Основные физико-химические и биологические свойства.
 25. Технология производства маточного молочка.
 26. Требования, предъявляемые к хранению, переработке, транспортировке маточного молочка.
 27. Пчелиный яд: Основные компоненты и свойства яда.
 28. Технология сбора пчелиного яда.
 29. Другая продукция, получаемая на пасеке: перга, забрус, подмор, личинки восковой моли, расплод. Основные свойства. Методы заготовки. Хранение. Переработка
- Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

БИОТЕХНОЛОГИЯ ВОДОРОСЛЕЙ И ЦИАНОБАКТЕРИЙ

Темы устного опроса

Тема 1. Особенности культивирования водорослей и цианобактерий.

Вопросы для обсуждения:

1. Сбор, культивирование и хранение водорослей.
2. Типы культур.

Тема 2. Параметры культивирования.

Вопросы для обсуждения:

1. Параметры культивирования: температура, свет, pH, соленость, перемешивание.
2. Посуда для культивирования.

Тема 3. Выбор среды и ее приготовление: среды для пресноводных и морских водорослей.

Вопросы для обсуждения:

1. Среда для пресноводных водорослей.
2. Среда для морских водорослей.
3. Основной компонент среды на морской воде.

Тема 4. Компоненты питательных сред.

1. Макроэлементы.
2. Микроэлементы.
3. Хелаторы.

Тема 5. Компоненты питательных сред (продолжение).

Вопросы для обсуждения:

1. Буферы.
2. Витамины.
2. Почвенная вытяжка.

Тема 6. Приготовление питательных сред.

Вопросы для обсуждения:

1. Приготовление жидких питательных сред.
2. Приготовление агаризованных питательных сред.
3. Стерилизация компонентов среды.

Тема 7. Закрытые системы культивирования водорослей.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие о закрытых системах.
2. Особенности роста клеток водорослей в закрытых системах.
3. Преимущества и недостатки закрытых систем.

Тема 8. Системы непрерывного и полунепрерывного культивирования водорослей.

Вопросы для обсуждения:

1. Особенности культивирования водорослей в непрерывном режиме.
2. Полунепрерывное культивирование.
3. Преимущества и недостатки методов.

Тема 9. Открытые системы культивирования водорослей.

Вопросы для обсуждения:

1. Открытые пруды.
2. Коммерческое культивирование водорослей.

Тема 10. Оборудование для культивирования.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие о фотобиореакторе.
2. Типы фотобиореакторов.

Примерные задания для самостоятельной работы

1. Подготовить посуду и соли для приготовления питательных сред.

2. Подготовить маточные растворы макро- и микроэлементов для среды Болда.
3. Подготовить маточные растворы макро- и микроэлементов для среды Z8.
4. Приготовить жидкую питательную среду Болда.
5. Приготовить агаризованную среду Болда.
6. Приготовить жидкую питательную среду Z8.
7. Приготовить агаризованную среду Z8.
8. Подготовить оборудование, посуду и культуры водорослей для культивирования с использованием перемешивающего устройства.
9. Измерить оптическую плотность культуры водорослей при помощи камеры Горяева.
10. Провести эксперимент по влиянию температуры на скорость роста культуры водорослей.
11. Провести эксперимент по влиянию скорости перемешивания на рост культуры водорослей.
12. Подготовить презентацию об использовании водорослей и цианобактерий в качестве стимуляторов роста растений.
13. Подготовить презентацию об использовании токсинов водорослей и цианобактерий в медицине.
14. Подготовить презентацию об использовании водорослей для производства биотоплива.
15. Подготовить презентацию об антифитопатогенном использовании водорослей и цианобактерий.
16. Подготовить презентацию об использовании водорослей и цианобактерий в качестве биоудобрений.
17. Подготовить презентацию об использовании водорослей для биофортификации.
18. Подготовить презентацию об основных коммерчески используемых видах водорослей.
19. Подготовить презентацию об основных коммерчески используемых видах цианобактерий.
20. Подготовить презентацию о перспективах развития биотехнологии водорослей и цианобактерий.

Примерные вопросы для зачёта

1. Сбор, культивирование и хранение водорослей.
2. Типы культур.
3. Параметры культивирования: температура,
4. Параметры культивирования: свет,
5. Параметры культивирования: pH,
6. Параметры культивирования: солёность,
7. Параметры культивирования: перемешивание.
8. Посуда для культивирования.
9. Среда для пресноводных водорослей.
10. Среда для морских водорослей.
11. Основной компонент среды на морской воде.
12. Макроэлементы.
13. Микроэлементы.
14. Хелаторы.
15. Буфферы.
16. Витамины.
17. Почвенная вытяжка.
18. Приготовление жидких питательных сред.
19. Приготовление агаризованных питательных сред.

20. Стерилизация компонентов среды.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

ОСНОВЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ОБЪЕКТЫ АВТОРСКОГО ПРАВА

Перечень примерных вопросов для самостоятельной работы

1. Собственность как правовая и экономическая категория.
2. Место и роль права собственности среди иных гражданских прав. Понятие и содержание права собственности.
3. Виды ограниченных вещных прав.
4. Право собственности в объективном и субъективном смысле.
5. Триада правомочий собственника.
6. Пределы осуществления права собственности.
7. Проблема «злоупотребления правом».
8. Формы и виды права собственности по законодательству России.
9. Первоначальные и производные способы возникновения права собственности, критерии их разграничения.
10. Защита права собственности.

Примерные вопросы для зачёта

1. Понятие и объекты интеллектуальной собственности.
2. Возникновение интеллектуальной собственности.
3. Объекты авторского права. Критерии их охраноспособности.
4. Авторско-правовая охрана и регистрация программ для ЭВМ и баз данных.
5. Авторское право на составные и производные произведения.
6. Авторское право на аудиовизуальные произведения
7. Субъекты авторского права. Соавторство. Авторское право на служебное произведение.
8. Личные неимущественные авторские права.
9. Имущественные авторские права.
10. Границы исключительных авторских прав.
11. Срок действия и наследование авторских прав. Правовой режим «общественного достояния».
12. Права исполнителя как субъекта смежных прав.
13. Права производителя фонограммы как субъекта смежных прав.
14. Права организации эфирного и кабельного вещания
15. Ограничения и срок действия исключительных смежных прав.
16. Понятие нарушения авторских и смежных прав. Контрафакция и контрафактные экземпляры произведения (фонограммы).
17. Защита авторских и смежных прав.
18. Понятие, функции, объекты и источники патентного права. Международные патентно-правовые конвенции.
19. Условия патентоспособности изобретения.
20. Условия патентоспособности полезной модели.
21. Условия патентоспособности промышленного образца.

22. Приоритет изобретения, полезной модели, промышленного образца. Конвенционный и выставочный приоритет.
23. Субъекты патентного права.
24. Право на служебные объекты промышленной собственности.
25. Субъект права на подачу и состав заявки на выдачу патента на изобретение.
26. Порядок подачи заявки на выдачу патента на изобретение. Патентные поверенные. Патентные пошлины.
27. Экспертиза заявки на изобретение (формальная и по существу).
28. Временная правовая охрана изобретения.
29. Регистрация изобретения и выдача патента.
30. Основания и порядок признания недействительным и досрочного прекращения действия патента.
31. Порядок патентования объектов промышленной собственности в зарубежных странах.
32. Права авторов (соавторов) объектов промышленной собственности.
33. Исключительные права патентообладателя.
34. Границы исключительных прав патентообладателя (действия, не признаваемые нарушением, и право преждепользования).
35. Разрешение патентных споров в процессе подачи и экспертизы заявок на изобретения.
36. Патентные споры, разрешаемые в судебном порядке.
37. Правовая охрана селекционных достижений.
38. Понятие, виды и функции товарного знака (знака обслуживания). Основания для отказа в регистрации. Право на коллективный знак.
39. Регистрация товарного знака (состав заявки, порядок ее подачи, патентные поверенные, приоритет заявки, конвенционный и выставочный приоритет).
40. Экспертиза заявки и регистрация товарного знака.
41. Формы использования товарного знака.
42. Основания признания недействительной и аннулирования регистрации товарного знака.
43. Понятие и возникновение правовой охраны наименования места происхождения товара.
44. Регистрация и предоставление права пользования наименованием места происхождения товара.
45. Формы использования и прекращение правовой охраны наименования места происхождения товара.
46. Гражданско-правовая и уголовная ответственность за незаконное использование товарного знака и наименования места происхождения товара.
47. Правовой режим служебной и коммерческой тайны (ноу-хау). Правовое обеспечение имущественных интересов обладателя ноу-хау.
48. Понятие и виды авторских договоров.
49. Условия авторского договора.
50. Договоры об использовании исключительных смежных прав.
51. Договор на выполнение научно-исследовательских работ.
52. Договор на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ.
53. Договор об уступке патента.
54. Договоры исключительной, неисключительной, полной, принудительной лицензии.
55. Открытая лицензия.
56. Коллективное управление исключительными авторскими и смежными правами.
57. Договор об уступке товарного знака.
58. Передача права использования в предпринимательской деятельности

исключительных прав на фирменное наименование, товарный знак и другие объекты исключительных прав по договору коммерческой концессии («договору франчайзинга»).

59. Переход к покупателю предприятия прав на фирменное наименование, товарный знак и другие средства индивидуализации продавца и его товаров, работ или услуг, а также принадлежащих ему на основании лицензии прав использования этих средств.

60. Договор о передаче необщедоступной (конфиденциальной) информации - служебной и коммерческой тайны (ноу-хау).

61. Источники интеллектуальной собственности и ноу-хау в зарубежном и международном частном праве.

62. Источники и объекты авторского права в зарубежных странах и в международных отношениях.

63. Исключительные авторские права в зарубежных странах.

64. Смежные права в зарубежных странах и в международных отношениях.

65. Патентное право как субинститут промышленной собственности в зарубежном и международном частном праве.

66. Источники зарубежного и международного патентного права.

67. Критерии патентоспособности объектов промышленной собственности и их охрана в зарубежном и международном частном праве.

68. Патентно-лицензионные договоры в зарубежном и международном частном праве.

69. Правовой режим ноу-хау и договоры о его передаче в зарубежных странах и в международных отношениях.

70. Право на товарный знак, фирменное наименование и наименование места происхождения товара в зарубежных странах и в международных отношениях.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта. Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В БИОТЕХНОЛОГИИ

Перечень примерных заданий для самостоятельной работы

1. Написать тезис по предложенной проблеме.
2. Составить план для статьи в научный журнал по биотехнологии.
3. Разработать методику проведения наблюдений.
4. Подготовить мультимедийную презентацию по предложенной проблеме.
5. Подготовить научный доклад по актуальным проблемам биотехнологии.
6. Написать реферат на тему «Выдающиеся ученые-биологи».
7. Разработать семинарское занятие «Актуальные проблемы современной биотехнологии».
8. Предложить тему для проведения научно-исследовательской деятельности по биотехнологии.
9. Защита исследовательского проекта по биотехнологии
10. Выпуск газеты по теме исследовательского проекта по биотехнологии.

Примерные вопросы для зачёта

1. Понятие о науке и научных методах.
2. Понятие о методологии как учении о структуре и логической организации всех видов деятельности.
3. Эмпирические (наблюдение, эксперимент) и теоретические (анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, индукция, дедукция, объяснение, систематизация, классификация) методы познания.
4. Выбор темы исследования.
5. Накопление научной информации по теме (обзор данных литературы, проведение наблюдений, выдвижение гипотезы).
6. Проведение контрольных экспериментов, подтверждение или опровержение гипотезы.
7. Обработка результатов исследования, заключение и выводы.
8. Наблюдение, эксперимент как методы сбора экспериментальных данных.
9. Графическое и табличное представление данных.
10. Основные статистические методы (средние величины: среднее арифметическое, медиана, мода; оценка дисперсии: стандартное отклонение, дисперсия).
11. Оценка достоверности полученных результатов: критерий Стьюдента.
12. Научный отчет, реферат, статья,
13. Доклад (устный, постерный), тезисы доклада, монография.
14. Порядок изложения и представления материалов: введение (обоснование актуальности исследования), цели и задачи исследования, методика работы.
15. Описание работы (результаты и их обсуждение), выводы и заключение, благодарности, литература, приложения).

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

МЕТОДЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Темы устного опроса

Тема 1. Виды вспомогательных репродуктивных технологий.

Вопросы для обсуждения:

1. Экстракорпоральное оплодотворение.
2. ИКСИ (при мужском бесплодии - «принудительное» соединение индивидуального сперматозоида с яйцеклеткой *in vitro*).
3. Суррогатное материнство (полученные с помощью ЭКО/ИКСИ эмбрионы генетической матери вынашивает другая женщина).
4. Преимплантационная диагностика наследственных и генетических заболеваний.
5. Использование донорских половых клеток.
6. Криоконсервация.

Тема 2. Искусственная инсеминация спермой мужа (ИИСМ) или спермой донора (ИИСД).

Вопросы для обсуждения:

1. Сущность метода.
2. Особенности использования метода.

Тема 3. Донация ооцитов.

Вопросы для обсуждения:

1. Сущность метода.
2. Показания для использования метода.
3. Особенности метода.

Тема 4. Суррогатное материнство.

Вопросы для обсуждения:

1. Сущность метода.
2. Показания для использования метода.
3. Особенности метода.

Тема 5. Криоконсервация эмбрионов.

Вопросы для обсуждения:

1. Сущность метода.
2. Показания для использования метода.
3. Особенности метода.

Тема 6. Предимплантационная диагностика наследственных болезней.

Вопросы для обсуждения:

1. Сущность метода.
2. Показания для использования метода.
3. Особенности метода.

Тема 7. Хэтчинг.

Вопросы для обсуждения:

1. Сущность метода.
2. Показания для использования метода.
3. Особенности метода.

Тема 8. Редукция эмбрионов при многоплодной беременности.

Вопросы для обсуждения:

1. Сущность метода.
2. Показания для использования метода.
3. Особенности метода.

Тема 9. Классическое экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) и перенос эмбриона (ПЭ).

Вопросы для обсуждения:

1. Сущность метода.
2. Показания для использования метода.
3. Особенности метода.

Тема 10. Оплодотворение in vitro (ОИВ).

Вопросы для обсуждения:

1. Сущность метода.
2. Показания для использования метода.
3. Особенности метода.

Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы

1. Расстройства менструальной функции. ДМК. Клиника. Диагностика. Лечение и реабилитация.
2. Организация акушерско-гинекологической помощи в женской консультации.
3. Организация акушерско-гинекологической помощи в условиях стационара.
4. Организация специализированной акушерско-гинекологической помощи.
5. Перинатальный центр. Структура и задачи центра.

6. Этапность оказания помощи беременным высокой степени риска.
7. Репродуктивные потери. Определение понятия. Структура. Пути снижения.
8. Планирование семьи. Определение понятия. Цели, задачи службы планирования семьи.
9. Организация гинекологической помощи детскому и подростковому населению.
10. Особенности контрацепции у подростков.
11. Эндометриоз. Определение понятия. Современная классификация.
12. Внутренний эндометриоз. Клиника. Диагностика. Лечение. Реабилитация больных.
13. Миома матки. Классификация. Клиника. Современные методы диагностики.
14. Показания к хирургическому лечению больных миомой матки.
15. Миома матки и беременность. Особенности течения беременности и родов.
16. Предраковые заболевания шейки матки. Клиника. Диагностика. Лечение. Диспансеризация больных.
17. Гиперпластические процессы эндометрия. Клиника. Диагностика. Лечение. Диспансеризация больных.
18. Воспалительные заболевания женских половых органов. Классификация. Этиология. Патогенез.
19. Современные особенности клинического течения и диагностики воспалительных заболеваний женских половых органов.

Примерные вопросы для зачёта

1. Какие основные проблемы биоэтики
2. Вспомогательные репродуктивные технологии.
3. Правовые проблемы репродуктивных технологий.
4. Морально–этические проблемы биоэтики.
5. Острый живот в гинекологии. Определение понятия. Причины.
6. Трубная беременность. Классификация. Клиника. Диагностика. Лечение и реабилитация.
7. Прерывание беременности на ранних сроках. Методы. Понятие медикаментозного аборта.
8. Вспомогательные репродуктивные технологии. Течение беременности и родов после ЭКО.
9. Современная классификация сепсиса по Bone в рамках международной согласительной конференции по сепсису (Чикаго 1990 год).
10. Проблемы перименопаузы и постменопаузы. Возможности заместительной гормональной терапии.
11. Дисгормональные заболевания молочных желез. Причины. Классификация мастопатий. Клиника. Диагностика. Лечение.
12. Пренатальная диагностика патологических состояний плода. Медико-генетическое консультирование.
13. Внутриутробные инфекции. Понятие TORCH инфекции. Особенности диагностики во время беременности.
14. ВИЧ инфекция и беременность. Профилактика вертикального пути передачи ВИЧ от матери к ребёнку.
15. Диагностика ВИЧ инфекции во время беременности. Тактика ведения беременности и родов.
16. Норма беременности. Определение, понятия.
17. Невынашивание беременности. Причины. Современные методы диагностики и лечения.

18. Антенатальная охрана плода. Определение, понятия. Роль современных технологий.
 19. Иммуногематологический конфликт матери и плода по системе АВО. Диагностика. Лечение. Профилактика.
 20. Аномалии родовой деятельности. Причины. Классификация. Диагностика.
 21. Узкий таз в современном акушерстве. Классификация узких тазов.
 22. Особенности течение беременности и родов при тазовых предлежаниях. Показания к операции кесарева сечения.
 23. Преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты. Причины. Клиника. Диагностика. Особенности ведения беременности и родов.
 24. Предлежание плаценты. Причины. Клиника. Диагностика. Особенности ведения беременности и родов.
 25. Гипотоническое маточное кровотечение в последовом и раннем послеродовом периодах. Причины. Клиника. Диагностика. Алгоритм действий врача.
 26. Показания к хирургическому лечению при гипотонических маточных кровотечениях. Алгоритм действий врача. Возможность выполнения органосохраняющих операций.
 27. Коагулопатические маточные кровотечения в акушерстве. Причины. Диагностика. Алгоритм действий врача.
 28. ДВС синдром. Определение, понятия. Стадии ДВС синдрома и их диагностика. Послеродовые гнойно-септические заболевания в акушерстве. Причины. Классификация.
 29. Особенности клинического течения перитонита после операции кесарева сечения. Показания к хирургическому лечению. Особенности операции.
 30. Преэклампсия. Клиника. Диагностика. Тактика.
 31. Эклампсия. Клиника. Диагностика. Тактика.
 32. Редко встречающиеся тяжелые формы гестозов: HELLP-синдром, острый жировой гепатоз. Клиника. Диагностика. Особенности ведения беременности и родов.
 33. Особенности реанимации и интенсивной терапии, новорожденных при тяжёлой асфиксии.
 34. Материнская смертность. Определение понятия. Расчет показателя.
 35. Перинатальная смертность. Определение понятия. Расчет показателя.
 36. Младенческая смертность. Определение понятия. Расчет показателя.
- Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

СОВРЕМЕННЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ И МИКРОСКОПИЯ В БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Темы устного опроса

Тема1: Устройство микроскопа

Вопросы для обсуждения:

1. Механическая часть микроскопа.
2. Оптическая часть микроскопа.

Тема 2: Технические характеристики микроскопа.

Вопросы для обсуждения:

1. Увеличительная способность микроскопа.
2. Разрешающая способность микроскопа.

Тема 3: Правила работы с микроскопом.

Вопросы для обсуждения:

1. Общие правила работы с микроскопом

Тема 4: Установка освещения и работа при малом и большом увеличениях.

Вопросы для обсуждения:

1. Установка освещения по Келеру.
2. Особенности работы.

Тема 5: Настройка микроскопа при малом и большом увеличениях.

Вопросы для обсуждения:

1. Настройка микроскопа для работы при малом увеличении
2. Настройка микроскопа при большом увеличении.
3. Работа с иммерсией

Тема 6: Общее знакомство с микроскопом Axio Imager A2 и программой AxioVision

Вопросы для обсуждения:

1. Устройство микроскопа Axio Imager A2
2. Программа AxioVision.

Тема 7: Выполнение фотографий и измерение объектов с использованием программы AxioVision.

Вопросы для обсуждения:

1. Выполнение фотографий.
2. Измерение объектов с использованием программы AxioVision.

Тема 8: Статистическая обработка результатов измерений с использованием программ Statistica и Past.

Вопросы для обсуждения:

1. Статистическая обработка результатов измерений с использованием программы Statistica
2. Обработка результатов измерений с использованием программы Past.

Перечень примерных вопросов для самостоятельной работы

1. Предмет и задачи микроскопии.
2. Механические узлы и принадлежности: штатив, тубус, револьверное устройство для крепления объективов, фокусирующий механизм, предметный столик, узел крепления и перемещения конденсора
3. Объектив микроскопа. Монохроматические объективы (монохроматы), ахроматические объективы (ахроматы), апохроматические объективы (апохроматы), планобъективы, планахроматамы и планапохроматамы, полупланобъективы, контактные объективы. Исправление вторичного спектра.
4. Апертура, апертурный пучок, угловая апертура, числовая апертура
5. Сухие и иммерсионные системы, водная иммерсии, масляная иммерсия, глицериновая иммерсия.
6. Осветительная система. Источники света, светофильтры, различные типы конденсоров.
7. Типы световых микроскопов. Микроскопы плоского поля. Стереоскопические микроскопы по схеме Грена и Аббе.
8. Прямые и инвертированные микроскопы.
9. Микроскопы светлого поля, темного поля, фазово-контрастные, поляризационные микроскопы, микроскопы дифференциально-интерференционного контраста, люминесцентные микроскопы.
10. Классификация микроскопов по экономическому аспекту.
11. Фазовые методы контрастирования. Фазовый контраст.
12. Темнопольная микроскопия.

13. Поляризационная микроскопия.
14. Люминесцентная микроскопия.
15. Электронная микроскопия.
16. Конфокальная микроскопия.

Примерные вопросы для зачёта

1. Механическая часть микроскопа.
2. Оптическая часть микроскопа.
3. Виды объективов и окуляров.
4. Осветительная система микроскопа.
5. Увеличительная способность микроскопа.
6. Разрешающая способность микроскопа.
7. Общие правила работы с микроскопом.
8. Установка освещения.
9. Правила ухода за микроскопом.
10. Настройка микроскопа для работы при малом и большом увеличении.
11. Работа с иммерсионной системой микроскопа.
12. Измерение объектов.
13. Настройка увеличения микроскопа для разных объективов при помощи объект-микрометра.
14. Программа AxioVision: назначение и принципы работы.
15. Выполнение фотографий и измерение объектов.
16. Обработка результатов экспериментов и наблюдений, выполненных при помощи микроскопа Axio Imager A2.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

БИОТЕХНОЛОГИЯ КУМЫСОДЕЛИЯ

Темы устного опроса

Тема 1: Биотехнология производства кумыса.

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика кумыса как продукта.
2. Этапы производства кумыса.

Тема 2: Кумысное брожение и технология кумысоделия.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие о кумысном брожении.
2. Технология кумысоделия.

Тема 3. Технология получения и транспортировки кобыльего молока.

Вопросы для обсуждения:

1. Технология получения кобыльего молока.
2. Технология транспортировки кобыльего молока.

Тема 4. Факторы, влияющие на питательные и органолептические свойства кобыльего молока и кумыса.

1. Сроки выжеребки.
2. Месяца лактации.

3. Возраст кобылы.

Вопросы для обсуждения:

Тема 5. Кумысная закваска. Методы консервирования кобыльего молока и кумыса.

1. Кумысная закваска.
2. Методы консервирования кобыльего молока и кумыса.

Вопросы для обсуждения:

Тема 6. Технология и технологическое оснащение производства кумыса.

Вопросы для обсуждения:

1. Технология производства кумыса.
2. Технологическое оснащение производства кумыса.

Тема 7. Технология оценки качества молочного сырья и кумысной смеси в процессе созревания.

1. Технология оценки качества молочного сырья.
2. Технология оценки кумысной смеси в процессе созревания.

Тема 8. Приготовление кумыса при ускоренном и длительном созревании. Сорты кумыса.

Вопросы для обсуждения:

1. Приготовление кумыса при ускоренном и длительном созревании.
2. Сорты кумыса.

Тема 9. Хранение и транспортировка кумыса.

Вопросы для обсуждения:

1. Хранение и транспортировка кумыса.
2. Технологическое оборудование стационарных и сезонных кумысных ферм.

Тема 10. Кумысная закваска.

Вопросы для обсуждения:

1. Кумысная закваска.
2. Методы консервирования кобыльего молока и кумыса.

Тема 11. Перспективы использования кобыльего молока и кумыса в лечебно-профилактическом и диетическом питании.

1. Перспективы использования кобыльего молока и кумыса в лечебно-профилактическом питании.
2. Перспективы использования кобыльего молока и кумыса в диетическом питании.

Тема 12. Технологии производства кумыса на промышленной основе.

1. Требования к качеству кумыса.
2. Технология производства.

Перечень примерных вопросов для самостоятельной работы

1. Кто открыл второй санаторий, в котором применялось лечение кумысом?
2. Сколько схем допускается в приготовлении кумыса?
3. Следы какого спирта допускается в кумысе?
4. Сколько составляет содержание минеральных солей в кобыльем молоке?
5. Что представляет собой кумыс по внешнему виду?
6. К какому молоку приближено кобылье молоко по количеству белка, молочного сахара и минеральных солей?
7. Какова кислотность кобыльего молока?
8. Основное технологическое действие при производстве кумыса?
9. Сколько содержится альбумина+глобулина в кобыльем молоке, %?
10. Каков допустимый уровень содержания молочно-кислых микроорганизмов в кумысе?
11. Какого цвета сырое кобылье молоко?
12. Какова массовая доля белка в сухом кобыльем молоке?
13. Из скольких этапов состоит процесс сублимационной сушки?

14. Сколько должно быть содержание влаги в сухом кобыльем молоке?

Примерные вопросы для зачёта

1. История кумысоделия и кумысолечения.
2. Молочное коневодство.
3. 3. Кобылье молоко, его состав и биохимические особенности основных компонентов.
4. 4.Кумысное брожение и технология кумысоделия.
5. Динамика химического состава и биохимических свойств кобыльего молока в процессе брожения
6. Технология получения, транспортировки и хранения кобыльего молока.
7. 7. Факторы, влияющие на питательные и органолептические свойства кобыльего молока и кумыса.
8. Приготовление кумыса при ускоренном и длительном созревании.
9. Сорты кумыса.
10. 10.Хранение и транспортировка кумыса.
11. Технологическое оборудование стационарных и сезонных кумысных ферм.
12. Кумысная закваска.
13. Методы консервирования кобыльего молока и кумыса.
14. Перспективы использования кобыльего молока и кумыса в лечебно-профилактическом и диетическом питании.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

НАУЧНАЯ ИЛЛЮСТРАЦИЯ В БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Темы устного опроса

Тема 1. Цели и задачи научной иллюстрации.

Вопросы для обсуждения:

1. Признаки «хорошей» и «плохой» иллюстрации.
2. Анализ научных иллюстраций в ведущих периодических изданиях.

Тема 2. Методика иллюстрации чернилами.

Вопросы для обсуждения:

1. Иллюстрации чернилами рапидографом.
2. Выполнение линий.

Тема 3. Методика иллюстрации чернилами (продолжение).

Вопросы для обсуждения:

1. Иллюстрации чернилами рапидографом.
2. Выполнение линий.

Тема 4. Методика «точкования».

Вопросы для обсуждения:

1. Разметка точек, инструменты.
2. Нанесение точек.

Тема 5. Методика «точкования» (продолжение).

Вопросы для обсуждения:

1. Разметка точек, инструменты.
2. Нанесение точек.

Тема 6. Методика «точкования» (продолжение).

Вопросы для обсуждения:

1. Разметка точек, инструменты.

2. Нанесение точек.

Тема 7. Методика иллюстрации чернилами рапидографом.

Вопросы для обсуждения:

1. Нанесение деталей тонкого строения.
2. Возможные объекты, отработка техники.

Тема 8. Методика иллюстрации чернилами рапидографом.

Вопросы для обсуждения:

1. Нанесение деталей тонкого строения.
2. Возможные объекты, отработка техники (продолжение).

Тема 9. Методика иллюстрации чернилами рапидографом.

Вопросы для обсуждения:

1. Устранение погрешностей.
2. Оработка техники.

Тема 10. Методика иллюстрации чернилами рапидографом.

Вопросы для обсуждения:

1. Устранение погрешностей.
2. Оработка техники (продолжение).

Тема 11. Подготовка иллюстраций к публикации.

Вопросы для обсуждения:

1. Сканирование рисунка,
2. Сохранение рисунка в требуемом формате.

Тема 12. Подготовка иллюстраций к публикации.

Вопросы для обсуждения:

1. Создание серии рисунков на отдельной странице,
2. Установка шкалы.

Перечень примерных заданий для самостоятельной работы

1. Работа с дополнительной литературой и ведущими периодическими изданиями.
2. Выполнение иллюстраций на заданную тематику.
3. Подготовка иллюстрации для публикации в ведущих периодических изданиях.
4. Анализ разделов биологии и экологии с целью определения тематики необходимых иллюстраций.
5. Анализ качества иллюстраций в современных школьных и вузовских учебниках по предметам биологического и экологического циклов.

Примерные задания для зачёта

1. Рисование шкалы точкования.
2. Рисование линий (рисунок раковины наутилуса).
3. Точкование (рисунок раковины наутилуса).
4. Рисование биологического объекта по тематике ВКР.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Темы устного опроса

Тема 1: Общее понятие о стандартизации.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные положения стандартизации.
2. Истории развития стандартизации.

Тема 2. Становление стандартизации в России.

Вопросы для обсуждения:

1. Законы Российской Федерации «О защите прав потребителей».
2. «Об обеспечении единства измерений»
3. «О техническом регулировании».

Тема 3. Классификация стандартов.

Вопросы для обсуждения:

1. Категории стандартов.
2. Виды стандартов.

Тема 4. Определение, цели, задачи, принципы стандартизации.

Вопросы для обсуждения:

1. Упорядочивающая деятельность.
2. Норма.
3. Методы стандартизации.
4. Объекты стандартизации.
5. Функции стандартизации.
6. Уровни стандартизации.
7. Национальная система стандартизации России.
8. Общая характеристика системы, органы и службы стандартизации РФ.
9. Цели и принципы стандартизации.

Тема 5. Расшифровка основополагающих стандартов.

Вопросы для обсуждения:

1. Категория, вид стандарт
2. Объект, аспекты, область стандартизации.
3. Области применения стандарта.
4. Структурные элементы стандарта.

Тема 6. Государственная система стандартизации РФ.

Вопросы для обсуждения:

1. Стандарты, правила и рекомендации по метрологии, стандартизации и сертификации.
2. Общероссийские классификаторы технико-экономической информации.
3. Категории и виды и стандартов в Российской Федерации.
4. Структура стандарта.
5. Аспекты стандартизации.
6. Положения стандарта.
7. Обязательные требования технических регламентов.

Тема 7. Расшифровка основополагающих стандартов.

Вопросы для обсуждения:

1. Логические единицы текста стандарта.
2. Обязательные требования.
3. Достигнутые цели стандартизации.

Тема 8. Международная стандартизация продукции.

Вопросы для обсуждения:

1. Порядок применения международных стандартов.
2. Факторы устойчивого развития предприятия.
3. Международные стандарты управления производством серии
4. ИСО 9000, ИСО 14000, OHSAS 18001, SA 8000.
5. Интегрированная система менеджмента на основе международных стандартов.

Перечень примерных вопросов для самостоятельной работы

1. Общие критерии обеспечения качества сертификации.
2. Организация деятельности органов по сертификации.
3. Организация деятельности испытательных лабораторий.
4. Законодательная база сертификации.
5. Области применения сертификации.
6. Система сертификации.
7. Структура процессов сертификации.
8. Экологическая сертификация.
9. Аккредитация и взаимное признание сертификации.
10. Основы сертификационных испытаний.
11. Основы техники измерений и параметров продукции.
12. Точность и достоверность сертификационных испытаний.
13. Статистические методы в управлении качеством продукции.
14. Структура нормативно-методического обеспечения сертификации.
15. Стандартизация объектов сертификации.
16. Стандартизация методов оценки соответствия.
17. Стандарты по организации оценки соответствия.
18. Методическая база сертификации.
19. Рынок сертификационных услуг.
20. Формирование системы оценки и подтверждения соответствия.

Примерные вопросы для зачёта

1. Определение, цели, задачи, принципы стандартизации.
2. Стандартизация как система управления.
3. Стандартизация как наука.
4. Стандарт. Региональный стандарт. Комплексная стандартизация.
5. Нормативный документ. Международный стандарт.
6. Пользователь стандартов.
7. Обязательная сертификация.
8. Добровольная сертификация.
9. Сертификат соответствия.
10. Система сертификации однородной продукции.
11. Испытательная лаборатория (испытательный центр).
12. Инспекционный контроль за деятельностью аккредитованных органов.
13. Нормативные документы по обеспечению единства измерений.
14. Аккредитация на право поверки средств измерений.
15. Сертификат об утверждении типа средств измерений.
16. Лицензия на изготовление (ремонт, продажу, прокат) средств измерений.
17. Оптимизация. Унификация.
18. Назначение Государственной системы стандартизации.
19. Главная цель ГСС.
20. Органы и службы стандартизации.
21. Система стандартизации в сельском хозяйстве.
22. Стандарты: классификация на категории и виды.
23. Межгосударственный стандарт
24. Государственный стандарт РФ (ГОСТ Р)
25. Стандарты отраслей (ОСТ)
26. Стандарты предприятия.
27. Стандарты обществ и общественных объединений.
28. Стандарты на процессы.

29. Организационно-методические стандарты.
30. Международная стандартизация.
31. Региональная стандартизация. Региональный стандарт.
32. Цели международной стандартизации.
33. Порядок применения международных стандартов.
34. Международная организация стандартизации (ISO).
35. Международные организации, участвующие в работах по стандартизации.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

ЯЗЫКОВАЯ ПРАКТИКА ПО БИОТЕХНОЛОГИИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

Темы устного опроса

Тема 1: Выбор статьи для перевода в англоязычных базах.

Вопросы для обсуждения:

- 1) Основные интернет ресурсы для поиска статей на иностранном языке.
- 2) Методика поиска статей для перевода с иностранного языка.

Тема 2: Методика перевода статей по биотехнологии.

Вопросы для обсуждения:

- 1) Оценка содержания статей.
- 2) Методика разделения предложений на смысловые единицы для упрощения перевода.
- 3) Источники поиска значений иностранных терминов.

Тема 3. Чтение и перевод первой половины текста статьи.

Вопросы для обсуждения:

- 1) Чтение текста
- 2) Перевод текста

Тема 4. Чтение и перевод второй половины текста статьи.

Вопросы для обсуждения:

- 1) Чтение текста
- 2) Перевод текста

Тема 5. Методика составления словаря терминов по биотехнологии.

Вопросы для обсуждения:

- 1) Составление словаря терминов по биотехнологии.
- 2) Внесение в словарь наиболее употребляемых слов и выражений в научной литературе.

Тема 6. Составление словаря по первой половине текста статьи.

Вопросы для обсуждения:

- 1) Составление словаря терминов.
- 2) Внесение в словарь наиболее употребляемых слов и выражений.

Тема 7. Составление словаря по второй половине текста статьи.

Вопросы для обсуждения:

- 1) Составление словаря терминов.
- 2) Внесение в словарь наиболее употребляемых слов и выражений.

Тема 8. Составление резюме статьи и его представление.

Вопросы для обсуждения:

- 1) Составление резюме статьи и его устное представление в виде тезисов доклада.
- 2) Представление резюме статьи в виде презентации и постерного доклада.

Перечень примерных заданий для самостоятельной работы

1. Переведите резюме статьи и основное содержание статьи из ведущего периодического издания по биотехнологии.
2. Расскажите о своей научной работе на английском языке.
3. Расскажите о своих научных планах на английском языке.
4. Напишите письмо своему зарубежному коллеге по проблеме своего исследования.
5. Напишите тезис для научной конференции на английском языке.
6. Составьте план своей статьи на английском языке.
7. Напишите краткое сообщение о своих исследованиях на английском языке.
8. Подготовьте презентацию и устный доклад для международной конференции.
9. Подготовьте постерный доклад для международной конференции.
10. Составьте список наиболее полезных для вас англоязычных Интернет-ресурсов.

Примерные задания для зачёта

1. Прочитайте и переведите раздел статьи на иностранном языке по биотехнологии.
2. Подготовьте и представьте устное сообщение о своей научно-исследовательской деятельности.
3. Сделайте обзор специальной литературы по биотехнологии по проблеме вашего исследования.
4. Составление тезис доклада по биотехнологии.
5. Составьте плана статьи по биотехнологии.
6. Подготовьте мультимедийную презентацию по биотехнологии.
7. Составьте текст делового письма по биотехнологии.
8. Сделайте обзор ведущих англоязычных периодических изданий по биотехнологии.
9. Расскажите о своих научных планах на английском языке.
10. Расскажите своих о научных достижениях на английском языке.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

Б2.В.01 (П) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Формируемые профессиональные компетенции:

- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);

- способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4).

Требования к результатам научно-исследовательской работе:

знать:

– теоретические основы и основные понятия биотехнологии;
– методические основы проектирования и выполнения биотехнологических исследований;

уметь:

– творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач;

– профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам

владеть:

– знанием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ.

– способностью генерировать новые идеи и методические решения.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень примерных заданий по практике:

- Разработка научно-категориального аппарата (актуальность, объект, предмет, гипотеза, задачи исследования, методика исследования, теоретическая и практическая значимость исследования).

- Составление тезауруса предметной области.

- Выполнение практических заданий и сбор материалов по теме исследования.

- Проведение экспериментальной работы в соответствии с целью и задачами магистерской диссертации.

- Выполнение индивидуальных заданий, установленных рабочим планом-графиком практики.

- Подготовка электронного варианта текста отчета по научно-исследовательской практике.

Методические рекомендации по проведению и оформлению отчетности практики:

Этапы прохождения научно-исследовательской практики:

Подготовительный этап:

– участие в установочной конференции;

– ознакомление с базовым учреждением практики;

– составление индивидуального плана работы на практику.

Производственный этап:

– проведение диагностического исследования в соответствии с целью и задачами выпускной квалификационной работы;

– изготовление и подбор диагностических методик для выполнения выпускной квалификационной работы;

– накопление теоретического и эмпирического материала для написания выпускной квалификационной работы;

– набор и правка текста ВКР.

Обработка и анализ полученной информации (завершающий этап):

– подготовка и оформление отчетной документации по итогам прохождения преддипломной практики;

– защита на кафедре.

Магистрант по окончании практики представляет руководителю практики от кафедры:

– индивидуальную книжку по научно-исследовательской практике практиканта-магистранта;

– индивидуальную зачетную ведомость практиканта-магистранта с заполненной графой самооценки;

– отзыв научного руководителя.

Магистранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, могут быть направлены на практику вторично, в свободное от учебного процесса время. Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из вуза, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом университета.

Приложения:

1. Перечень рекомендуемых баз практики, в том числе профильных организаций
2. Индивидуальная зачетная ведомость магистранта.
3. Отзыв научного руководителя.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой (1,2,3,4,5 семестр). Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой.

Перечень рекомендуемых баз практики, в том числе профильных организаций

№	Наименование предприятия, учреждения или организации	Номер договора, дата заключения	Сроки окончания действия договора
1.	Кафедра биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»	Договор № 740пр-18 от 08.05.2018	
2	ООО НВП БашИнком	Договор № 740пр-18 от 08.05.2018	08.05.2023
3	Южно-Уральский ботанический сад-институт ФГБНУ УФИЦ РАН	Договор № 739пр-18 от 08.05.2018	08.05.2023

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЧЕТНАЯ ВЕДОМОСТЬ
МАГИСТРАНТА _____
Научный руководитель ВКР _____

№	Деятельность практиканта	Отчетный документ (продукт)	Сроки выполнения	Само-оценка практиканта в процентах выполнения, %	Оценка научного руководителя в процентах выполнения, %	Подпись научного руководителя
1.	Разработка научно-категориального аппарата (актуальность, объект, предмет, гипотеза)	ВКР, Введение (3-5 страниц), тезаурус предметной области				
2.	Теоретическое обоснование темы исследования	ВКР, теоретическая часть исследования				
3.	Проведение экспериментальной работы в соответствии с целью и задачами исследования	ВКР, анализ проведения и результатов экспериментальной работы				
4.	Проектирование продукта (разработки) исследования	ВКР, методическая часть работы				

5.	Систематизация и оформление результатов исследования	Электронный вариант экспериментальной части ВКР				
6.	Отчет по научно-исследовательской практике (о работе над экспериментальной частью ВКР)	Выступление на итоговой конференции (предзащита)				

Итоговая оценка за практику _____
 (подпись) (ФИО научного
 руководителя)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВПО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. АКМУЛЛЫ»

Отзыв научного руководителя

на работу студента во время прохождения научно-исследовательской
практики _____

База практики _____

Тема ВКР, над которой работал студент во время практики _____

Перечень заданий, выполненных
практикантом _____

Перечень профессиональных навыков, полученных за время
практики _____

Рекомендации магистранту-практиканту _____

Рекомендуемая
оценка _____

Научный руководитель _____

(подпись, фамилия, имя, отчество)

(ученая степень, звание, должность, место работы)

Б2.В.02 (П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ)

формирование профессиональных компетенций:

- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);
- способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2);
- способностью руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности (ПК-6)

Требования к результатам производственной практики:

знать:

- теоретические основы и основные понятия биотехнологии;
- методические основы проектирования и выполнения биотехнологических исследований;

уметь:

- творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач;
- профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам

владеть:

- знанием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ.
- способностью генерировать новые идеи и методические решения.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень примерных заданий по практике:

- Разработка научно-категориального аппарата (актуальность, объект, предмет, гипотеза, задачи исследования, методика исследования, теоретическая и практическая значимость исследования).
- Составление тезауруса предметной области.
- Выполнение практических заданий и сбор материалов по теме исследования.
- Проведение экспериментальной работы в соответствии с целью и задачами магистерской диссертации.
- Выполнение индивидуальных заданий, установленных рабочим планом-графиком практики.
- Подготовка электронного варианта текста отчета по научно-исследовательской практике.

Методические рекомендации по проведению и оформлению отчетности практики:

Подготовительный этап:

- участие в установочной конференции;
- ознакомление с базовым учреждением практики;
- составление индивидуального плана работы на практику.

Производственный этап:

- проведение диагностического исследования в соответствии с целью и задачами выпускной квалификационной работы;
- изготовление и подбор диагностических методик для выполнения выпускной квалификационной работы;
- накопление теоретического и эмпирического материала для написания выпускной квалификационной работы;
- набор и правка текста ВКР.

Обработка и анализ полученной информации (завершающий этап):

- подготовка и оформление отчетной документации по итогам прохождения практики;
- защита на кафедре.

Магистрант по окончании практики представляет руководителю практики от кафедры:

- индивидуальную книжку по научно-исследовательской практике практиканта-магистранта;
- индивидуальную зачетную ведомость практиканта-магистранта с заполненной графой самооценки;
- отзыв научного руководителя.

Магистранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, могут быть направлены на практику вторично, в свободное от подготовки дипломной работы время. Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из вуза, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом университета.

Приложения:

1. Перечень рекомендуемых баз практики, в том числе профильных организаций
2. Индивидуальная зачетная ведомость магистранта.
3. Отзыв научного руководителя.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

Перечень рекомендуемых баз практики, в том числе профильных организаций

№	Наименование предприятия, учреждения или организации	Номер договора, дата заключения	Сроки окончания действия договора
1.	Кафедра биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»	Договор № 740пр-18 от 08.05.2018	
2	ООО НВП БашИнком	Договор № 740пр-18 от 08.05.2018	08.05.2023
3	Южно-Уральский ботанический сад-институт ФГБНУ УФИЦ РАН	Договор № 739пр-18 от 08.05.2018	08.05.2023

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЧЕТНАЯ ВЕДОМОСТЬ
 МАГИСТРАНТА _____
 Научный руководитель ВКР _____

№	Деятельность практиканта	Отчетный документ (продукт)	Сроки выполнения	Само-оценка практиканта в процентах выполнения, %	Оценка научного руководителя в процентах выполнения, %	Подпись научного руководителя
1.	Разработка научно-категориального аппарата (актуальность, объект, предмет, гипотеза)	ВКР, Введение (3-5 страниц), тезаурус предметной области				
2.	Теоретическое обоснование темы исследования	ВКР, теоретическая часть исследования				
3.	Проведение экспериментальной работы в соответствии с целью и задачами исследования	ВКР, анализ проведения и результатов экспериментальной работы				
4.	Проектирование продукта (разработки) исследования	ВКР, методическая часть работы				
5.	Систематизация и оформление результатов исследования	Электронный вариант экспериментальной части ВКР				
6.	Отчет по научно-	Выступление на итоговой				

	исследовательск ой практике (о работе над эксперименталь ной частью ВКР)	конференции (предзащита)				
--	---	-----------------------------	--	--	--	--

Итоговая оценка за практику _____
 (подпись) (ФИО научного
 руководителя)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВПО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. АКМУЛЛЫ»

Отзыв научного руководителя

на работу студента во время прохождения научно-исследовательской
практики _____

База практики _____

Тема ВКР, над которой работал студент во время практики _____

Перечень заданий, выполненных
практикантом _____

Перечень профессиональных навыков, полученных за время
практики _____

Рекомендации магистранту-практиканту _____

Рекомендуемая
оценка _____

Научный руководитель _____

(подпись, фамилия, имя, отчество)

(ученая степень, звание, должность, место работы)

Б2.В.03(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ)

формирование профессиональных компетенций:

-способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3)

-способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4);

-способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5);

Требования к результатам научно-исследовательской практики:

знать:

- теоретические основы и основные понятия биотехнологии;
- методические основы проектирования и выполнения биотехнологических исследований;

уметь:

- творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач;

- профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам

владеть:

- знанием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ.
- способностью генерировать новые идеи и методические решения.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень примерных заданий по практике:

- Разработка научно-категориального аппарата (актуальность, объект, предмет, гипотеза, задачи исследования, методика исследования, теоретическая и практическая значимость исследования).
- Составление тезауруса предметной области.
- Выполнение практических заданий и сбор материалов по теме исследования.
- Проведение экспериментальной работы в соответствии с целью и задачами магистерской диссертации.
- Выполнение индивидуальных заданий, установленных рабочим планом-графиком практики.
- Подготовка электронного варианта текста отчета по научно-исследовательской практике.

Методические рекомендации по проведению и оформлению отчетности практики:

Подготовительный этап:

- участие в установочной конференции;
- ознакомление с базовым учреждением практики;

- составление индивидуального плана работы на практику.

Производственный этап:

- проведение диагностического исследования в соответствии с целью и задачами выпускной квалификационной работы;
- изготовление и подбор диагностических методик для выполнения выпускной квалификационной работы;
- накопление теоретического и эмпирического материала для написания выпускной квалификационной работы;
- набор и правка текста ВКР.

Обработка и анализ полученной информации (завершающий этап):

- подготовка и оформление отчетной документации по итогам прохождения преддипломной практики;
- защита на кафедре.

Магистрант по окончании практики представляет руководителю практики от кафедры:

- индивидуальную книжку по научно-исследовательской практике практиканта-магистранта;
- индивидуальную зачетную ведомость практиканта-магистранта с заполненной графой самооценки;
- отзыв научного руководителя.

Магистранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, могут быть направлены на практику вторично, в свободное от подготовки дипломной работы время. Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из вуза, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом университета.

Приложения:

1. Перечень рекомендуемых баз практики, в том числе профильных организаций
2. Индивидуальная зачетная ведомость магистранта.
3. Отзыв научного руководителя.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

Промежуточная аттестация по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в форме зачета с оценкой (2 семестр). Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой.

Перечень рекомендуемых баз практики, в том числе профильных организаций

№	Наименование предприятия, учреждения или организации	Номер договора, дата заключения	Сроки окончания действия договора
1.	Кафедра биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»	Договор № 740пр-18 от 08.05.2018	
2	ООО НВП БашИнком	Договор № 740пр-18 от 08.05.2018	08.05.2023
3	Южно-Уральский ботанический сад-институт ФГБНУ УФИЦ РАН	Договор № 739пр-18 от 08.05.2018	08.05.2023

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЧЕТНАЯ ВЕДОМОСТЬ
МАГИСТРАНТА _____
 Научный руководитель ВКР _____

№	Деятельность практиканта	Отчетный документ (продукт)	Сроки выполнения	Само-оценка практиканта в процентах выполнения, %	Оценка научного руководителя в процентах выполнения, %	Подпись научного руководителя
1.	Разработка научно-категориального аппарата (актуальность, объект, предмет, гипотеза)	ВКР, Введение (3-5 страниц), тезаурус предметной области				
2.	Теоретическое обоснование темы исследования	ВКР, теоретическая часть исследования				
3.	Проведение экспериментальной работы в соответствии с целью и задачами исследования	ВКР, анализ проведения и результатов экспериментальной работы				
4.	Проектирование продукта (разработки)	ВКР, методическая часть работы				

	исследования					
5.	Систематизация и оформление результатов исследования	Электронный вариант экспериментальной части ВКР				
6.	Отчет по научно-исследовательской практике (о работе над экспериментальной частью ВКР)	Выступление на итоговой конференции (предзащита)				

Итоговая оценка за практику _____
 (подпись) (ФИО научного
 руководителя)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВПО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. АКМУЛЛЫ»

Отзыв научного руководителя

на работу студента во время прохождения научно-исследовательской
практики _____

База практики _____

Тема ВКР, над которой работал студент во время практики _____

Перечень заданий, выполненных
практикантом _____

Перечень профессиональных навыков, полученных за время
практики _____

Рекомендации магистранту-практиканту _____

Рекомендуемая
оценка _____

Научный руководитель _____

(подпись, фамилия, имя, отчество)

(ученая степень, звание, должность, место работы)

Б2.В.04 (П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ)

формирование профессиональных компетенций:

-способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);

-способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5).

Требования к результатам научно-производственной практики:

знать:

– теоретические основы и основные понятия биотехнологии;

– методические основы проектирования и выполнения биотехнологических исследований;

уметь:

– творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач;

– профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам

владеть:

– знанием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ.

– способностью генерировать новые идеи и методические решения.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень примерных заданий по практике:

- Разработка научно-категориального аппарата (актуальность, объект, предмет, гипотеза, задачи исследования, методика исследования, теоретическая и практическая значимость исследования).

- Составление тезауруса предметной области.

- Выполнение практических заданий и сбор материалов по теме исследования.

- Проведение экспериментальной работы в соответствии с целью и задачами магистерской диссертации.

- Выполнение индивидуальных заданий, установленных рабочим планом-графиком практики.

- Подготовка электронного варианта текста отчета по научно-исследовательской практике.

Методические рекомендации по проведению и оформлению отчетности практики:

Этапы прохождения научно-производственной практики:

Подготовительный этап:

- участие в установочной конференции;
- ознакомление с базовым учреждением практики;
- составление индивидуального плана работы на практику.

Производственный этап:

– проведение диагностического исследования в соответствии с целью и задачами выпускной квалификационной работы;

– изготовление и подбор диагностических методик для выполнения выпускной квалификационной работы;

- накопление теоретического и эмпирического материала для написания выпускной квалификационной работы;
- набор и правка текста ВКР.

Обработка и анализ полученной информации (завершающий этап):

- подготовка и оформление отчетной документации по итогам прохождения преддипломной практики;
- защита на кафедре.

Магистрант по окончании практики представляет руководителю практики от кафедры:

- индивидуальную книжку по научно-исследовательской практике практиканта-магистранта;
- индивидуальную зачетную ведомость практиканта-магистранта с заполненной графой самооценки;
- отзыв научного руководителя.

Магистранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, могут быть направлены на практику вторично, в свободное от подготовки дипломной работы время. Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из вуза, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом университета.

Приложения:

1. Перечень рекомендуемых баз практики, в том числе профильных организаций
4. Индивидуальная зачетная ведомость магистранта.
5. Отзыв научного руководителя.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

Промежуточная аттестация по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в форме зачета с оценкой (3 семестр). Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой.

Перечень рекомендуемых баз практики, в том числе профильных организаций

№	Наименование предприятия, учреждения или организации	Номер договора, дата заключения	Сроки окончания действия договора
1.	Кафедра биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»	Договор № 740пр-18 от 08.05.2018	
2	ООО НВП БашИнком	Договор № 740пр-18 от 08.05.2018	08.05.2023
3	Южно-Уральский ботанический сад-институт ФГБНУ УФИЦ РАН	Договор № 739пр-18 от 08.05.2018	08.05.2023

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЧЕТНАЯ ВЕДОМОСТЬ
МАГИСТРАНТА _____
 Научный руководитель ВКР _____

№	Деятельность практиканта	Отчетный документ (продукт)	Сроки выполнения	Само-оценка практиканта в процентах выполнения, %	Оценка научного руководителя в процентах выполнения, %	Подпись научного руководителя
1.	Разработка научно-категориального аппарата (актуальность, объект, предмет, гипотеза)	ВКР, Введение (3-5 страниц), тезаурус предметной области				
2.	Теоретическое обоснование темы исследования	ВКР, теоретическая часть исследования				
3.	Проведение экспериментальной работы в соответствии с целью и задачами исследования	ВКР, анализ проведения и результатов экспериментальной работы				
4.	Проектирование продукта (разработки) исследования	ВКР, методическая часть работы				
5.	Систематизация и оформление	Электронный вариант				

	результатов исследования	эксперимента льной части ВКР				
6.	Отчет по научно- исследовательск ой практике (о работе над эксперименталь ной частью ВКР)	Выступление на итоговой конференции (предзащита)				

Итоговая оценка за практику _____

руководителя)

(подпись) (ФИО научного

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВПО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. АКМУЛЛЫ»

Отзыв научного руководителя

на работу студента во время прохождения научно-исследовательской
практики _____

База практики _____

Тема ВКР, над которой работал студент во время практики _____

Перечень заданий, выполненных
практикантом _____

Перечень профессиональных навыков, полученных за время
практики _____

Рекомендации магистранту-практиканту _____

Рекомендуемая
оценка _____

Научный руководитель _____

(подпись, фамилия, имя, отчество)

(ученая степень, звание, должность, место работы)

Б2. В. 05 (П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

формирование профессиональных компетенций:

- способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2);
- готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-5).

Требования к результатам практики:

знать:

- теоретические основы и основные понятия биотехнологии;
- методические основы проектирования и выполнения биотехнологических исследований;

уметь:

- творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач;
- профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам

владеть:

- знанием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ.
- способностью генерировать новые идеи и методические решения.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень примерных заданий по практике:

- Разработка научно-категориального аппарата (актуальность, объект, предмет, гипотеза, задачи исследования, методика исследования, теоретическая и практическая значимость исследования).
- Составление тезауруса предметной области.
- Выполнение практических заданий и сбор материалов по теме исследования.
- Проведение экспериментальной работы в соответствии с целью и задачами магистерской диссертации.
- Выполнение индивидуальных заданий, установленных рабочим планом-графиком практики.
- Подготовка электронного варианта текста отчета по практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Методические рекомендации по проведению и оформлению отчетности практики:

Этапы прохождения научно-производственной практики:

Подготовительный этап:

- участие в установочной конференции;
- ознакомление с базовым учреждением практики;
- составление индивидуального плана работы на практику.

Производственный этап:

- проведение диагностического исследования в соответствии с целью и задачами выпускной квалификационной работы;
- изготовление и подбор диагностических методик для выполнения выпускной квалификационной работы;

- накопление теоретического и эмпирического материала для написания выпускной квалификационной работы;
- набор и правка текста ВКР.

Обработка и анализ полученной информации (завершающий этап):

- подготовка и оформление отчетной документации по итогам прохождения практики;
- защита на кафедре.

Магистрант по окончании практики представляет руководителю практики от кафедры:

- индивидуальную книжку по научно-исследовательской практике практиканта-магистранта;
- индивидуальную зачетную ведомость практиканта-магистранта с заполненной графой самооценки;
- отзыв научного руководителя.

Магистранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, могут быть направлены на практику вторично, в свободное от подготовки дипломной работы время. Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из вуза, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом университета.

Приложения:

1. Перечень рекомендуемых баз практики, в том числе профильных организаций
6. Индивидуальная зачетная ведомость магистранта.
7. Отзыв научного руководителя.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

Перечень рекомендуемых баз практики, в том числе профильных организаций

№	Наименование предприятия, учреждения или организации	Номер договора, дата заключения	Сроки окончания действия договора
1.	Кафедра биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»	Договор № 740пр-18 от 08.05.2018	
2	ООО НВП БашИнком	Договор № 740пр-18 от 08.05.2018	08.05.2023
3	Южно-Уральский ботанический сад-институт ФГБНУ УФИЦ РАН	Договор № 739пр-18 от 08.05.2018	08.05.2023

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЧЕТНАЯ ВЕДОМОСТЬ
МАГИСТРАНТА _____
 Научный руководитель ВКР _____

№	Деятельность практиканта	Отчетный документ (продукт)	Сроки выполнения	Само-оценка практиканта в процентах выполнения, %	Оценка научного руководителя в процентах выполнения, %	Подпись научного руководителя
1.	Разработка научно-категориального аппарата (актуальность, объект, предмет, гипотеза)	ВКР, Введение (3-5 страниц), тезаурус предметной области				
2.	Теоретическое обоснование темы исследования	ВКР, теоретическая часть исследования				
3.	Проведение экспериментальной работы в соответствии с целью и задачами исследования	ВКР, анализ проведения и результатов экспериментальной работы				
4.	Проектирование продукта (разработки) исследования	ВКР, методическая часть работы				
5.	Систематизация и оформление	Электронный вариант				

	результатов исследования	эксперимента льной части ВКР				
6.	Отчет по научно- исследовательск ой практике (о работе над эксперименталь ной частью ВКР)	Выступление на итоговой конференции (предзащита)				

Итоговая оценка за практику _____

руководителя)

(подпись) (ФИО научного

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВПО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. АКМУЛЛЫ»

Отзыв научного руководителя

на работу студента во время прохождения научно-исследовательской
практики _____

База практики _____

Тема ВКР, над которой работал студент во время практики _____

Перечень заданий, выполненных
практикантом _____

Перечень профессиональных навыков, полученных за время
практики _____

Рекомендации магистранту-практиканту _____

Рекомендуемая
оценка _____

Научный руководитель _____

(подпись, фамилия, имя, отчество)

(ученая степень, звание, должность, место работы)

Б2. В. 06 (У) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

формирование компетенций:

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);
- способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);
- готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);
- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);
- способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4).

Требования к результатам практики:

знать:

- теоретические основы и основные понятия биотехнологии;
- методические основы проектирования и выполнения биотехнологических исследований;

уметь:

- творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач;
- профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам

владеть:

- знанием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ.
- способностью генерировать новые идеи и методические решения.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень примерных заданий по практике:

- Разработка научно-категориального аппарата (актуальность, объект, предмет, гипотеза, задачи исследования, методика исследования, теоретическая и практическая значимость исследования).
- Составление тезауруса предметной области.
- Выполнение практических заданий и сбор материалов по теме исследования.
- Проведение экспериментальной работы в соответствии с целью и задачами магистерской диссертации.
- Выполнение индивидуальных заданий, установленных рабочим планом-графиком практики.
- Подготовка электронного варианта текста отчета по практике.

Методические рекомендации по проведению и оформлению отчетности практики:

Подготовительный этап:

- участие в установочной конференции;
- ознакомление с базовым учреждением практики;
- составление индивидуального плана работы на практику.

Производственный этап:

- проведение диагностического исследования в соответствии с целью и задачами выпускной квалификационной работы;
- изготовление и подбор диагностических методик для выполнения выпускной квалификационной работы;
- накопление теоретического и эмпирического материала для написания выпускной квалификационной работы;
- набор и правка текста ВКР.

Обработка и анализ полученной информации (завершающий этап):

- подготовка и оформление отчетной документации по итогам прохождения практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;
- защита на кафедре.

Магистрант по окончании практики представляет руководителю практики от кафедры:

- индивидуальную книжку по научно-исследовательской практике практиканта-магистранта;
- индивидуальную зачетную ведомость практиканта-магистранта с заполненной графой самооценки;
- отзыв научного руководителя.

Магистранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, могут быть направлены на практику вторично, в свободное от подготовки дипломной работы время. Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из вуза, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом университета.

Приложения:

1. Перечень рекомендуемых баз практики, в том числе профильных организаций
4. Индивидуальная зачетная ведомость магистранта.
5. Отзыв научного руководителя.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

Промежуточная аттестация по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в форме зачета с оценкой (5 семестр). Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки	Пятибалльная шкала (академич	БРС, % освоения (рейтинговая
--------	--------------------------------	---	------------------------------	------------------------------

		сформированности)	еская) оценка	оценка*)
Повышенный	Творческая деятельность	Включает <i>нижестоящий</i> уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	Включает <i>нижестоящий</i> уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89
Достаточный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	49 и менее

*Рейтинговая оценка рассчитывается на основе технологической карты дисциплины

Перечень рекомендуемых баз практики, в том числе профильных организаций

№	Наименование предприятия, учреждения или организации	Номер договора, дата заключения	Сроки окончания действия договора
1.	Кафедра биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»	Договор № 740пр-18 от 08.05.2018	
2	ООО НВП БашИнком	Договор № 740пр-18 от 08.05.2018	08.05.2023
3	Южно-Уральский ботанический сад-институт ФГБНУ УФИЦ РАН	Договор № 739пр-18 от 08.05.2018	08.05.2023

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЧЕТНАЯ ВЕДОМОСТЬ
МАГИСТРАНТА _____
 Научный руководитель ВКР _____

№	Деятельность практиканта	Отчетный документ (продукт)	Сроки выполнения	Само-оценка практиканта в процентах выполнения, %	Оценка научного руководителя в процентах выполнения, %	Подпись научного руководителя
1.	Разработка научно-категориального аппарата (актуальность, объект, предмет, гипотеза)	ВКР, Введение (3-5 страниц), тезаурус предметной области				
2.	Теоретическое обоснование темы исследования	ВКР, теоретическая часть исследования				
3.	Проведение экспериментальной работы в соответствии с целью и задачами исследования	ВКР, анализ проведения и результатов экспериментальной работы				
4.	Проектирование продукта (разработки) исследования	ВКР, методическая часть работы				
5.	Систематизация и оформление	Электронный вариант				

	результатов исследования	эксперимента льной части ВКР				
6.	Отчет по научно- исследовательск ой практике (о работе над эксперименталь ной частью ВКР)	Выступление на итоговой конференции (предзащита)				

Итоговая оценка за практику _____

руководителя)

(подпись) (ФИО научного

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВПО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. АКМУЛЛЫ»

Отзыв научного руководителя

на работу студента во время прохождения научно-исследовательской
практики _____

База практики _____

Тема ВКР, над которой работал студент во время практики _____

Перечень заданий, выполненных
практикантом _____

Перечень профессиональных навыков, полученных за время
практики _____

Рекомендации магистранту-практиканту _____

Рекомендуемая
оценка _____

Научный руководитель _____

(подпись, фамилия, имя, отчество)

(ученая степень, звание, должность, место работы)

Б2.В.07 (П) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

формирование профессиональных компетенций:

- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);
- способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2);
- способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3);
- способностью генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4);
- готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-5);
- способностью руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности (ПК-6).

Требования к результатам преддипломной практики:

знать:

- фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;
- фундаментальные и прикладные разделы дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

уметь:

- самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;
- применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач;

владеть:

- способностью генерировать новые идеи и методические решения;

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень примерных заданий по практике:

- Разработка научно-категориального аппарата (актуальность, объект, предмет, гипотеза, задачи исследования, методика исследования, теоретическая и практическая значимость исследования).
- Составление тезауруса предметной области.
- Выполнение практических заданий и сбор материалов по теме исследования.
- Проведение экспериментальной работы в соответствии с целью и задачами магистерской диссертации.
- Выполнение индивидуальных заданий, установленных рабочим планом-графиком практики.
- Подготовка электронного варианта текста выпускной квалификационной работы для прохождения проверки на антиплагиат.

Методические рекомендации по проведению и оформлению отчетности практики:

Этапы прохождения преддипломной практики:

Подготовительный этап:

- участие в установочной конференции;
- ознакомление с базовым учреждением практики;
- составление индивидуального плана работы на практику.

Производственный этап:

- проведение диагностического исследования в соответствии с целью и задачами выпускной квалификационной работы;
- изготовление и подбор диагностических методик для выполнения выпускной квалификационной работы;
- накопление теоретического и эмпирического материала для написания выпускной квалификационной работы;
- набор и правка текста ВКР.

Обработка и анализ полученной информации (завершающий этап):

- подготовка и оформление отчетной документации по итогам прохождения преддипломной практики;
- предзащита на кафедре.

Магистрант по окончании практики представляет руководителю практики от кафедры:

- индивидуальную зачетную ведомость практиканта-магистранта с заполненной графой самооценки;
- отзыв научного руководителя;
- электронный вариант ВКР (магистерской диссертации) для прохождения проверки на антиплагиат.

Магистранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, могут быть направлены на практику вторично, в свободное от подготовки дипломной работы время. Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из вуза, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом университета.

Приложения:

1. Перечень рекомендуемых баз практики, в том числе профильных организаций
6. Индивидуальная зачетная ведомость магистранта.
7. Отзыв научного руководителя.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

Промежуточная аттестация по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в форме зачета с оценкой (5 семестр). Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки	Пятибалльная шкала (академич	БРС, % освоения (рейтинговая
--------	--------------------------------	---	------------------------------	------------------------------

		сформированности)	еская) оценка	оценка*)
Повышенный	Творческая деятельность	Включает <i>нижестоящий</i> уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично	90-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	Включает <i>нижестоящий</i> уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо	70-89
Достаточный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно	50-69
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	49 и менее

*Рейтинговая оценка рассчитывается на основе технологической карты дисциплины

Перечень рекомендуемых баз практики, в том числе профильных организаций

№	Наименование предприятия, учреждения или организации	Номер договора, дата заключения	Сроки окончания действия договора
1.	Кафедра биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»	Договор № 740пр-18 от 08.05.2018	
2	ООО НВП БашИнком	Договор № 740пр-18 от 08.05.2018	08.05.2023
3	Южно-Уральский ботанический сад-институт ФГБНУ УФИЦ РАН	Договор № 739пр-18 от 08.05.2018	08.05.2023

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЧЕТНАЯ ВЕДОМОСТЬ
МАГИСТРАНТА _____
 Научный руководитель ВКР _____

№	Деятельность практиканта	Отчетный документ (продукт)	Сроки выполнения	Само-оценка практиканта в процентах выполнения, %	Оценка научного руководителя в процентах выполнения, %	Подпись научного руководителя
1.	Разработка научно-категориального аппарата (актуальность, объект, предмет, гипотеза)	ВКР, Введение (3-5 страниц), тезаурус предметной области				
2.	Теоретическое обоснование темы исследования	ВКР, теоретическая часть исследования				
3.	Проведение экспериментальной работы в соответствии с целью и задачами исследования	ВКР, анализ проведения и результатов экспериментальной работы				
4.	Проектирование продукта (разработки)	ВКР, методическая часть работы				

	исследования					
5.	Систематизация и оформление результатов исследования	Электронный вариант экспериментальной части ВКР				
6.	Отчет по научно-исследовательской практике (о работе над экспериментальной частью ВКР)	Выступление на итоговой конференции (предзащита)				

Итоговая оценка за практику _____
 (подпись) (ФИО научного
 руководителя)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВПО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. АКМУЛЛЫ»

Отзыв научного руководителя

на работу студента во время прохождения научно-исследовательской
практики _____

База практики _____

Тема ВКР, над которой работал студент во время практики _____

Перечень заданий, выполненных
практикантом _____

Перечень профессиональных навыков, полученных за время
практики _____

Рекомендации магистранту-практиканту _____

Рекомендуемая
оценка _____

Научный руководитель _____

(подпись, фамилия, имя, отчество)

(ученая степень, звание, должность, место работы)

БИОМОНИТОРИНГ

Темы устного опроса

Тема 1. Введение в биомониторинг

Вопросы для обсуждения:

Цели и задачи, структура биомониторинга.

1. Краткая история биомониторинга.
2. Теоретические принципы, фундаментальные закономерности, механизмы реализации. Принцип выбора тест-системы.
3. Принципы выбора биоиндикатора.
4. Требования к тест-системе.

Тема 2. Биоиндикаторы.

Вопросы для обсуждения:

1. Требования к биоиндикатору.
2. Традиционные биоиндикаторы: эпифитные лишайники, напочвенная растительность, кустарниковая и древесная растительность, проективное покрытие деревьев, биомасса деревьев, химический состав хвойных игл, микроэлементы в хвое, почвенные ферменты, микориза, скорость разложения растительных остатков.
3. Эффективность систем мониторинга.

Тема 3. Теоретические основы биомониторинга и биоиндикации.

Вопросы для обсуждения:

1. Биомониторинг – как составная часть общего экологического мониторинга.
2. Принципы организации биологического мониторинга.
3. Биоиндикация на всех уровнях жизни в биосфере.
4. Понятие нормы в биоиндикации.
5. Способы отображения результатов мониторинга.
6. Метод «Амебы».
7. Норма реакции организмов.
8. Показатели: химические, физические, биологические.
9. Устойчивость биосистем.
10. Адаптационные возможности биосистем.
11. Триада Ван Штраалена (1998) по применимости биоиндикации: «фактор не может быть
12. измерен, фактор трудно измерить, фактор можно измерить, но трудно интерпретировать».
13. Области применения биоиндикаторов в мониторинговых исследованиях

Тема 4. Принципы организации биологического мониторинга

Вопросы для обсуждения:

1. Экологическое качество среды обитания человека.
2. Универсальный показатель изменения гомеостаза тест-организма – состояние стресса. Объекты мониторинга – биологические системы и факторы, воздействующие на них. Основополагающий принцип биологического мониторинга – установление оптимального – контрольного – уровня параметров среды.
3. Возможные изменения общей базовой характеристики организма – гомеостаза развития. Комплексный анализ окружающей среды.
4. Фоновый мониторинг.
5. Глобальный мониторинг.
6. Региональный мониторинг.
7. Импактный мониторинг.

Тема 5: Приоритетные контролируемые параметры природной среды.

Вопросы для обсуждения:

1. Контролируемые показатели: озон, двуокись серы, окислы азота, аммиак, углекислый газ, аэрозоли, тяжелые металлы и другие элементы и соединения.

- Электрические и магнитные поля, радиоактивные загрязнения, микроорганизмы.
2. Контроль качества воздуха. Категории загрязнителей по А.И. Фёдорову.
 3. Основное содержание ГОСТ 17.2.1.03-84. Понятие об интегральном показателе загрязнения воздуха (ИЗА), предельно-допустимых концентрациях (ПДКм.р., ПДКсс).
 4. Стандартный индекс (СИ), наибольшая повторяемость превышения ПДК (НП).

Тема 6: Биологические методы анализа качества окружающей среды.

Вопросы для обсуждения:

1. Биологический мониторинг и его роль в системе глобального мониторинга биосферы.
2. Понятие о биоиндикации и биотестировании.
3. Возможности для использования различных групп организмов для проведения биоиндикации.

Тема 7: Мониторинг водных ресурсов.

Вопросы для обсуждения:

1. Методы контроля загрязняющих веществ в поверхностных и подземных водных объектах. ГИС-технологии в экологическом мониторинге.
2. Методы контроля загрязняющих веществ в донных отложениях.
3. Требования к отбору проб.

Тема 8. Биоиндикация и биомониторинг почвы

Вопросы для обсуждения:

1. Развитие методов биоиндикации применительно к почве.
2. Основатель отечественной почвенной зоологии М.С. Гиляров и его школа.
3. Применение биоиндикации в случаях: установления таксона почвы и ее происхождения; выяснения отдельных свойств почвы и почвенных процессов; оценки антропогенного вмешательства (рекреация, загрязнение, эвтрофикация почв).
4. Почвенные беспозвоночные, показатели биологического разнообразия и доминирования, мезофауна.
5. «Экологический стандарт» вида.
6. Геобионты. Геофилы. Геоксены. Индекс Симпсона

Перечень примерных вопросов для самостоятельной работы

1. Экологические кризисы и экологические революции.
2. Природные катастрофы и техногенные аварии.
3. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека.
4. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.
5. Способы отбора проб природных объектов, предварительная подготовка, консервация и хранение.
6. Биологический мониторинг.
7. Классификация биоиндикаторов, в том числе биохимических анализаторов запахов, анализаторов различных физических полей.
8. Различные анализаторы биологических объектов, обитающих в воздухе, на суше и в воде.
9. Позвоночные и беспозвоночные животные, растения - биоиндикаторы состояния водной среды обитания организмов. Ультразвуковая и электрическая локация водных объектов.
10. Перспективные методы биологического тестирования уровня токсического загрязнения природных вод.
11. Организация локального мониторинга и его задачи.

12. Мониторинг промышленного предприятия, теплоэлектростанции, атомной электростанции.
13. Методика оценки интенсивности техногенных нагрузок на природную среду. Интегральные показатели техногенных воздействий на ландшафт. Модуль техногенного давления.

Примерные вопросы для оценки

1. Основные виды загрязнения окружающей среды, их краткая характеристика.
2. Естественное и искусственное загрязнение атмосферы.
3. Загрязнение внутренних водоемов, его причины и масштабы. Основные источники загрязнения.
4. Масштабы и последствия загрязнения гидросферы нефтью и нефтепродуктами.
5. Масштабы и последствия загрязнения гидросферы сточными водами
6. Загрязнение почвы в процессе сельскохозяйственного производства
7. Загрязнение почвы тяжелыми металлами и радиоактивными отходами.
8. Кислотные дожди, причины их возникновения, экологические последствия.
9. Мониторинг воздушной среды.
10. Мониторинг водной среды
11. Мониторинг состояния почвы.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ

Темы устного опроса

Тема 1: Критерии организации рационального питания.

Вопросы для обсуждения:

1. Критерии организации рационального питания.
2. Аминокислотный, липидный состав основных пищевых продуктов.

Тема 2. Нормы физиологической потребности в витаминах.

1. Нормы физиологической потребности в витаминах.
2. Макро- и микроэлементы, нормы их потребления.

Вопросы для обсуждения:

Тема 3. Концепции распространённых систем питания.

Вопросы для обсуждения:

1. Концепции распространённых систем питания.
2. Структура рационов и нормы потребления пищевых продуктов.

Тема 4. Технологические принципы создания комбинированных продуктов.

1. Технологические принципы создания комбинированных продуктов.
2. Биологически активные добавки.

Тема 5. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и биотехнологической продукции (СанПиН 2.3.2. 1078-01).

Вопросы для обсуждения:

Тема 6. Пищевые отравления бактериальной природы (токсикозы и токсикоинфекции).

Вопросы для обсуждения:

1. Токсикозы.
2. Токсикоинфекции

Тема 7. Пищевые отравления грибковой природы (микотоксикозы).

Вопросы для обсуждения:

1. Острые и хронические пищевые отравления немикробной природы.
2. Качество продовольственного сырья.
3. Качество продовольственных товаров и биотехнологической продукции.

Тема 8. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Вопросы для обсуждения:

1. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения.
2. Загрязнение химическими элементами.
3. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в животноводстве.
4. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве.
5. Загрязнение нитратами, нитритами и нитрозосоединениями.
6. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов.
7. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов микроорганизмами и их метаболитами.

Примерные вопросов для самостоятельной работы

1. Гигиенические характеристики основных компонентов пищи.
2. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ, энергии и продуктов питания.
3. Требования к продуктам детского и диетического питания.
4. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения.
5. Маркирование пищевых продуктов.
6. На итоговых занятиях по темам преподаватель имеет возможность уточнить эти оценки и довести их до сведения слушателей.
7. Проблема экологической безопасности пищевых продуктов и её решение.
8. Самостоятельная работа включает освоение теоретического материала, самостоятельное углубленное изучение отдельных разделов дисциплины, выполнение домашних заданий (контрольных работ), курсовых работ и/или рефератов по следующей тематике:
9. Качество и безопасность продуктов биотехнологического производства.
10. Основные положения Федерального закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов».
11. Методы контроля за качеством продовольственных товаров.

Примерные вопросы для оценки

1. Морфология классификация пищевых микроорганизмов.
2. Обмен веществ у микроорганизмов.
3. Культивирование и рост микроорганизмов.
4. Микроорганизмы и окружающая среда.
5. Биохимические процессы, вызываемые хемогетеротрофами, и их использование в пищевых производствах.
6. Микробиологический и санитарно-гигиенический контроль в пищевых производствах.
7. Микробиология производства сахаристых продуктов.
8. Микробиология бродильных производств и виноделия.
9. Спиртовое производство.
10. Ликероводочное производство.
11. Дрожжевое производство.
12. Пивоваренное и безалкогольное производство.

13. Виноделие.
14. Микробиология производства жиров и жирозаменителей.
15. Микробиология производства консервов и пищеконцентратов.
16. Современное состояние рынка пектина в России и за рубежом.
17. Фармакологические свойства пектина.
18. Физико-химические основы процесса пектинового производства.
19. Производство свекловичного пектина.
20. Производство пектина из цитрусового сырья.
21. Общие методы определения качества сырья и готовой продукции.
22. Контроль качества сырья.
23. Контроль качества готовой продукции.
24. Классификация биологически активных веществ растительного сырья.
25. Пряно-ароматические и лекарственные растения в производстве алкогольных напитков.
26. Органолептический анализ.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.

АДАПТИВНЫЙ КУРС ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Темы устного опроса

Тема 1: Образовательная среда университета: ее возможности в преодолении проблем первичной адаптации студента с инвалидностью и с ОВЗ на начальном этапе обучения.

Вопросы для обсуждения:

- 1) Общая характеристика среды университета.
- 2) Психолого-педагогическое сопровождение обучения студента с инвалидностью и ОВЗ: ресурсы вуза.
- 3) Социально-медицинское сопровождение обучения студента с инвалидностью и ОВЗ в университете.

Тема 2: Организация учебного процесса в высшей школе и ее особенности.

Вопросы для обсуждения:

- 1) Структура учебного процесса: общая характеристика особенностей лекционных, семинарских и практических занятий, практикумов, деловых игр и других видов аудиторной работы.
- 2) Образовательные технологии, адаптированные для студентов с инвалидностью и с ОВЗ: электронные образовательные ресурсы, дистанционные технологии обучения.

Примерные задания для самостоятельной работы

1. Разработать презентацию по организации культурно-просветительской работы вуза с последующей демонстрацией;
2. Составить глоссарий и выписать определения терминов по дисциплине;
3. Подготовить собственный профессиональный план на 2 семестр учебного года;
4. Составить хронометраж личного времени по данным самонаблюдения;
5. Составить памятку для первокурсника (в виде рекомендаций) по выполнению самостоятельной работы студента в вузе;
6. Написать эссе;
7. Подготовить реферат;

8. Разработать программу развития у себя личностных качеств студента профессионального образования;
9. Заполнить таблицу «Техники здоровьесбережения» (характеристика, описание, применение);
10. Разработать презентацию одной из технологий формирования здорового образа жизни.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ:

1. Требования к речи современного педагога.
2. Основные правила орфоэпии.
3. Особенности жестикуляции при публичном выступлении.
4. Требования ораторского искусства к произношению речи.
5. Общее и особенное в классической и современной риторике.
6. Ораторское искусство и культура.
7. Правила продуктивного спора.
8. Ошибки в доказательстве.
9. Законы современного ораторского искусства.
10. Функции ораторского искусства.

Примерная тематика эссе для самостоятельных работ:

1. Как избежать конфликта с преподавателем?
2. Моя модель идеального университета.
3. Идеальный студент: кто он?
4. 10 причин поступления в педагогический вуз.
5. Я студент БГПУ им. М.Акумулы.

Примерные вопросы для оценки

Выскажите свое мнение по вопросу:

1. Высшее профессиональное образование и его значение для человека и жизнедеятельности.
2. Содержание учебного процесса в вузе. Формы учебных занятий.
3. Технологии и методы самоорганизации.
4. Методика работы с учебной литературой, электронными учебными ресурсами.
5. Самоконтроль в процессе деятельности и оценивание результатов.
6. Техники планирования личного времени.
7. Технологии избегания конфликтов.
8. Значение и роль информации для человека.
9. Подготовка к публичному выступлению.
10. Основные правила общения с собеседником.
11. Самоорганизация здоровья студента. Технологии сохранения здоровья в период получения профессионального образования.

Примерные тестовые задания:

На выбор одного ответа из нескольких предложенных:

1. Суть балльно-рейтинговой системы заключается в ...
 - а) Измерении трудоемкости дисциплины
 - б) Определении успешности и качества освоения дисциплины через определенные показатели
 - в) Разработке критериев оценивания знаний студентов

г) Отслеживании посещаемости обучающихся на занятии

2. Образовательная программа, адаптированная для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц это – ...

а) Индивидуальный учебный план

б) Адаптированная образовательная программа

в) Основная образовательная программа

г) Учебный план

3. Зачетная единица представляет собой числовой способ выражения трудоемкости учебной нагрузки студента. 1 зачетная единица соответствует

а) 1 академическому часу

б) 2 академическим часам

в) 36 академическим часам

г) 240 академическим часам

Примерные кейс-задания:

Проанализируйте предложенную ситуацию и ответьте на вопросы:

Студент ИП 1 курса БГПУ им. М.Акмиллы при усиленной подготовке к первой экзаменационной сессии столкнулся с тем, что из-за перегрузок, неправильного режима питания, несоответствующего режима сна и нервных волнений его здоровье стало стремительно ухудшаться.

1. Что делать выпускнику? Как пережить этот непростой период с наименьшими «потерями» для психического и физического здоровья?

2. Определите все возможные факторы, которые могут влиять на здоровье выпускника, расположив их в порядке значимости (от самого значимого к наименее):

№ п/п	Факторы, влияющие на здоровье	Последствия

3. На какие, из этих факторов может влиять сам студент? Кто еще может помочь?

3. Как предотвратить или снизить риски, связанные с ухудшением здоровья?

4. Составьте памятку для студентов, которая поможет им получить советы по охране здоровья в период подготовки к экзаменам.

Результаты промежуточной аттестации вносятся в электронные ведомости и зачетные книжки студентов, отображаются в электронном портфолио студента в электронной информационно-образовательной среде университета.