

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический
университет им.М.Акумлы»

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования

по направлению подготовки
06.03.01 Биология

направленность (профиль) «Устойчивое развитие экосистем»

Присваиваемая квалификация выпускника
Бакалавр

Год начала подготовки – 2021

Дисциплина: Б.1.О.02.01 Науки о биологическом многообразии

Формируемые компетенции:

- способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач; (ОПК-1).

Индикаторы достижения:

ОПК-1.1 - знает теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования;

ОПК-1.2 – умеет применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания;

ОПК-1.3 – владеет опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания;

ОПК-1.4 понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

«Введение в биологию»:

1. Составить словарь основных категорий по биологии.
2. Выписать знаменательные даты в развитии биологии.
3. Изучить и проанализировать материал учебников, Интернет-ресурсов по теме «Пути и направления эволюции (А.Н.Северцов, И.И.Шмальгаузен)».

«Ботаника»:

1. Провести анализ флоры территории своего населенного пункта и его окрестностей (деревня, село, район города).
2. Провести обзор научных источников по проблеме «Растительные сообщества рудеральных местообитаний».
3. Написать реферат (подготовить слайд-презентацию) по одной из предложенных тем (по ботанике).

Перечень примерных тем рефератов и слайд-презентаций для самостоятельной работы:

1. Важнейшие отличия растительных и животных клеток;
2. Растительные ткани: меристемы, покровные, механические, проводящие, запасающие ткани. Первичные и вторичные ткани;
3. Омnipотентность эмбриональных клеток;
4. Строение семян двудольных и однодольных растений;
5. Корень. Главный, боковой и придаточные корни. Происхождение стержневых корней. Разнообразие корневых систем;
6. Листовая мозаика. В чем заключается ее биологическая роль?
7. Важнейшие особенности внутрипочечной фазы развития побега;
8. Годичные кольца древесины. Различия древесины двудольных и хвойных;
9. Укороченные, удлиненные и полурозеточные побеги. Монокарпические побеги;
10. Метаморфоз побега: клубни, луковицы и клубнелуковицы;
11. Простые и сложные соцветии;
12. Вегетативное размножение растений;
13. Цикл воспроизведения растений;
14. Эволюционная редукция гаметофитов у наземных растений;
15. Отличия морфологии ветроопыляемых и насекомоопыляемых цветков;

16. Биологическое значение гетерокарпиев и гетероспермиев;
17. Распространение плодов и семян;
18. Отличия понятий «экологическая группа» и «жизненная форма» растений;
19. Особенности строения клеток грибов;
20. Характеристика основных отделов водорослей;
21. Проблемы происхождения высших растений;
22. Взаимоотношения растений при совместном произрастании в растительном сообществе. Влияние на растения гетеротрофных организмов (животные, микоризные грибы, бактерии-симбиотрофы, паразитические микроорганизмы);
23. Основные признаки растительного сообщества: видовое богатство; пространственная структура;
24. Разнообразие форм динамики растительности. Циклические изменения фитоценозов;
25. Эколого-флористический и физиономический подход в классификации растительности. Геоботаническое описание.

«Зоология»:

Перечень примерных тем рефератов и слайд-презентаций для самостоятельной работы:

1. Особенности организма животных.
2. Симметрия тела животных.
3. Сходства и различия между животными и растительными организмами.
4. Характеристика класса Корненожек.
5. Характеристика класса Жгутиконосцев отряда Эвгленовых
6. Этапы конъюгации инфузории-туфельки. Строение инфузории.
7. Паразитические жгутиковые, саркодовые, инфузории и болезни, вызываемые ими.
8. Патогенное значение споровиков.
9. Гипотезы происхождения многоклеточных.
10. Типы морфологического строения губок. Процессы жизнеобеспечения губок. Экология и практическое значение губок.
11. Характеристика классов кишечнополостных. Различие гидроидных и сцифоидных медуз.
12. Характеристика гребневиков. Сравнительная характеристика кишечнополостных и гребневиков.
13. Трематоды - паразиты человека и животных. Биология цестод. Сравнительная характеристика классов плоских червей. Нематоды паразиты человека. Нематоды - паразиты растений. Причиняемый ими ущерб.
14. Сравнительная характеристика первичнополостных червей.
15. Сравнительная характеристика классов кольчатых червей.
16. Сравнительная характеристика классов моллюсков. Промысловое значение моллюсков. Моллюски, приносящие вред человеку.
17. Разнообразие ракообразных.
18. Сравнительная характеристика отрядов пауков.
19. Характеристика отрядов насекомых с полным и неполным превращением. Насекомые - паразиты и переносчики заболеваний человека.
20. Характеристика иглокожих.
21. Сравнительная характеристика беспозвоночных и позвоночных животных.
22. Характеристика подтипа личиночно-хордовых.
23. Сравнительная характеристика классов рыб. Систематика рыб. Особенности скелета окуня, Экология рыб. Миграция. Питание. Размножение.

24. Систематика амфибий. Особенности строения и значение скелета лягушки. Сравнительная характеристика взрослых бесхвостых амфибий и их личинок.
25. Земноводные Республики Башкортостан.
26. Характеристика отрядов пресмыкающихся. Основные части скелета пресмыкающихся.
27. Рептилии Республики Башкортостан.
28. Сравнительная характеристика классов Земноводных и Рептилий.
29. Скелет птицы и приспособления к полёту в строении скелета птиц. Сравнительная характеристика основных отрядов класса птиц. Особенности размножения и развития птиц. Забота о потомстве, Происхождение домашних птиц. Редкие виды птиц. Охрана птиц.
30. Основные признаки класса млекопитающих. Отличительные признаки млекопитающих. Органы пищеварительной системы млекопитающих. Сравнительная характеристика основных отрядов класса Млекопитающие подкласса Высшие звери. Особенности размножения и развития зверей. Сезонные миграции, спячки. Собираание запасов корма.

«Микробиология»

1. Составить словарь основных категорий дисциплины;
2. Сделать конспект по темам:
 - Ученые-микробиологи
 - XIX-XX века
 - Отличия прокариот и одноклеточных эукариот
3. Подготовить доклады по темам:
Развитие микробиологии в 19-20 веках
 1. Луи Пастер и его вклад в развитие микробиологии.
 2. Ученые-микробиологи 19-20 века.
 3. Илья Мечников - основатель иммунологии.
 4. Сергей Виноградский и его труды.
 5. другие (по выбору).
 6. Развитие представлений о природе процессов брожения и гниения, возникновения инфекций до 18-19 века.
- Микроорганизмы на службе у человека*
 1. Биотехнологическое получение: аминокислот, белков, витаминов, гормонов, антибиотиков, ферментов, лекарственных препаратов и др. активных веществ
 2. Роль микроорганизмов в улучшении плодородия почвы и повышении урожая
 3. Микроорганизмы-деструкторы техногенного загрязнения (разливов нефти и пр.)
 4. Микроорганизмы, используемые для очистки сточных и питьевых вод
 5. Различные сферы применения бактерий
 6. Решение энергетических проблем при помощи биотехнологии
 7. Микроорганизмы пищевых продуктов (йогурты, биокефир, квашенные продукты, сыры и др.)
 8. Роль микроорганизмов в добыче полезных ископаемых.
 9. Микроорганизмы в нанобиотехнологии
 10. Биомониторинг окружающей среды. Биосенсоры.

«Вирусология»

1. Составить словарь основных категорий дисциплины;
2. Провести интернет-обзор статей по проблеме «Химический состав, строение вирусов. Их разнообразие»
3. Написать конспект по темам:

- ✓ Ученые-вирусологи (по выбору).
 - ✓ Морфологическое и функциональное разнообразие вирусов.
 - ✓ Особенности организации вирусов прокариот.
 - ✓ Перенос генетической информации в эукариотические клетки.
 - ✓ Вирусы – возбудители опасных заболеваний человека и меры их профилактики:
- (по выбору).
- ✓ Вакцины и перспективы появления новых их видов в XXI веке.
4. Подготовить презентацию:
- ✓ История открытия вирусов.
 - ✓ Критерии понятия «вирус».
 - ✓ Разнообразие форм генетического материала вирусов.
 - ✓ Структура спиральных вирусов на примере ВТМ.
 - ✓ Принципы молекулярной структуры сферических вирусов.
 - ✓ Общая схема репликации вирусов, содержащих вирионные плюс-цепи РНК.
 - ✓ Общая схема репликации вирусов, содержащих минус-цепи РНК.
 - ✓ Общая схема репликации вирусов, содержащих вирионные двунитевые РНК.
 - ✓ Общая схема репликации ретровирусов.
 - ✓ Общая схема репликации ретроидных вирусов.
 - ✓ Общая схема репликации РНК-содержащих бактериофагов.
 - ✓ Регуляция синтеза РНК-репликазы с участием структурного белка как репрессора у РНК-содержащих бактериофагов.
 - ✓ Структура генома и механизм выражения генов у РНК-содержащих бактериофагов.
 - ✓ Первые фазы инфекции при заражении клеток животных и растений вирусами. Разные способы проникновения вирусов в клетку.
 - ✓ Разные формы проявления вирусных инфекций животных (острая, латентная и т.д.)
 - ✓ Пикорнавирусы. Принцип непрерывной трансляции с последующим разрезанием предшественника.
 - ✓ Подавление синтеза белков, РНК и ДНК клетки (на примере полиовируса) при вирусной инфекции.
 - ✓ Ядерно-цитоплазматический транспорт компонентов вируса гриппа.
 - ✓ Вирусы с двусмысленными геномными РНК. Репликация буньявирусов.
 - ✓ Накопление научных данных о строении вирусов и обобщение их в виде создания учения о вирусах
 - ✓ Особенности строения и размножения.
 - ✓ Общая характеристика. Фазы вирусной инфекции: сборка вирионов и высвобождение из клетки. Иммунный ответ и другие факторы защиты хозяина.

Примерные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

Примерные вопросы по разделу «Введению в биологию»:

1. Становление и развитие биологии как науки. Предмет и методы изучения. Основные задачи биологии. Принцип классификации биологических наук.
2. Характеристика живого и неживого. Сущность жизни на Земле. Свойства живого. Классификация живого. Общие черты строения и функционирования живых существ. Уровни организации жизни на Земле.
3. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.
4. Строение и функции частей и органоидов клетки. Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки. Ядро. Хромосомы. Строение и функции хромосом.

5. Соматические и половые клетки. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные и нехомологичные хромосомы. Аутосомы.
6. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Вирусы. Меры профилактики распространения инфекционных заболеваний.
7. Деление клеток. Виды деления клеток. Амитоз. Интерфаза.
8. Митоз как основа деления клеток. Биологическое значение митоза для высших организмов. Фазы митоза.
9. Митоз как основа бесполого размножения. Клональное размножение как вид бесполого размножения. Митоз как основа вегетативного размножения живых организмов.
10. Мейоз. Определение. Стадии. Фазы мейоза. Конъюгация. Кроссинговер. Биологическое значение мейоза.
11. Размножение организмов. Бесполое размножение.
12. Размножение организмов. Половое размножение.
13. Гаметогенез и оплодотворение у животных.
14. Оо- и сперматогенез у человека.
15. Споро- и гаметогенез у высших растений.
16. Оплодотворение. Двойное оплодотворение у покрытосеменных.
17. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие.
18. Гипотезы происхождения жизни на Земле. В.И. Вернадский о происхождении и сущности жизни и биосферы.
19. Систематика вида Человек разумный (категории, доказательства). Этапы эволюции человека. Происхождение человеческих рас.
20. Эволюция органического мира. Геохронологическая шкала и история развития живых организмов.

Примерные вопросы по разделу «Ботаника»:

1. Общая характеристика растений. Классификация. Вымершие и современные отделы.
2. Общая характеристика царства Грибы. Признаки, отличающие грибы от растений и животных. Размножение грибов. Принципы классификации грибов.
3. Понятие о лишайниках. Строение. Фикобионт. Микобионт. Их взаимоотношения в лишайнике. Размножение. Роль лишайников в природе.
4. Общая характеристика мохообразных. География и экология. Классификация. Цикл воспроизведения. Черты специализации и примитивности у взрослого гаметофита моховидных и строение спорофита (спорогона).
5. Общая характеристика плауновидных. География, экология. Плаун булавовидный и Селагинелла. Особенности строения, размножения, черты примитивности.
6. Общая характеристика папоротниковидных. Экология, география, особенности строения, разнообразие жизненных форм.
7. Отдел Хвощи. Общая характеристика. Распространение и экология современных хвощей. Особенности строения, размножения на примере хвоща полевого.
8. Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Семя, биологическое значение. География, экология, значение в природе и жизни человека.
9. Разнообразие голосеменных. Гинкго двулопастный, Саговник, Вельвичия удивительная. Экология, география, особенности строения.
10. Класс Хвойные. Общие признаки. Эколого-географический обзор. Черты морфологического и анатомического строения. Разнообразие вегетативных и генеративных структур. Основные представители. Роль в растительном покрове. Практическое значение.

11. Сосна обыкновенная. География, экология. Особенности строения и размножения.
12. Отдел покрытосеменные. Общая характеристика. Цветок. Особенности строения, функции, происхождение частей цветка. Плод и его развитие.
13. Экология опыления. Ветроопыляемые и насекомоопыляемые покрытосеменные.
14. Классы однодольных и двудольных: сравнительная характеристика.
15. Семейство лютиковые. География и экология. Жизненные формы. Разнообразие в строении цветков в связи с особенностями опыления. Особенности строения плодов. Декоративные и лекарственные растения.
16. Семейство Розоцветные. Эколого-географический обзор. Разнообразие жизненных форм. Общие признаки. Строение вегетативных органов, цветков, плодов. Деление на подсемейства. Значение в природе и жизни человека.
17. Семейство Крестоцветные. Географическое распространение, экология. Жизненные формы и особенности строения вегетативных органов. Соцветие, цветок, разнообразие плодов. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
18. Семейство Бобовые. Общие признаки. Разнообразие жизненных форм. Особенности строения вегетативных органов, цветков и плодов. Хозяйственное значение.
19. Семейство Губоцветные. Эколого-географическая характеристика. Особенности строения вегетативных органов. Соцветия. Особенности строения цветков в связи с приспособлением к опылению. Плод. Роль губоцветных в растительном покрове и хозяйственной деятельности человека.
20. Семейство Пасленовые. Пасленовые как тропическое семейство. Основные особенности. Строение вегетативных и генеративных органов. Значение в природе и жизни человека. Культурные, съедобные, ядовитые растения.
21. Семейство Сложноцветные. Общая характеристика. Эколого-географический обзор. Строение вегетативных органов. Специфическое соцветие – корзинка. Различные варианты цветков. Особенности опыления. Распространение плодов. Хозяйственное значение сложноцветных. Пищевые, декоративные, лекарственные и др. растения.
22. Семейство Лилейные. Эколого-географический обзор. Жизненные формы. Особенности строения вегетативных органов в связи с различными экологическими условиями. Цветок, плод. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
23. Семейство Орхидные. Географическое распространение и экология. Жизненные формы. Приспособление к эпифитизму. Строение цветка. Биология опыления. Плод, особенности строения семян. Роль в различных флорах Земного шара.
24. Семейство Злаки. Географическое распространение. Роль в растительности различных поясов Земного шара. Особенности строения вегетативных органов. Разнообразие жизненных форм. Соцветие, цветок. Различные взгляды на происхождение цветка злаков. Биология опыления. Особенности строения и распространения плодов. Значение в жизни человека.
25. Семейство Пальмовые. Географическое распространение, экология. Жизненные формы и особенности строения вегетативных органов. Соцветие, цветок, разнообразие плодов. Значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

Примерные вопросы по разделу «Зоология»:

1. Принципы и классификация животных. Систематические категории и современная система животных.
2. Общая характеристика подцарства Одноклеточные (простейшие). Характеристика типов простейших. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии основных классов. Типы размножения.
2. Тип Саркомастигофоры. Класс Саркодовые: амеба, фораминиферы, радиолярии. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии.

3. Тип Саркомастигофоры. Класс Жгутиконосцы: эвглена, вольвокс, трипаносома. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии.
4. Тип Инфузории. Класс Ресничные инфузории: туфелька, балантидий. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии.
5. Тип Апикомплекса. Класс Споровики: малярийный плазмодий. Цикл развития. Патогенное значение.
6. Общая характеристика подцарства Многоклеточные. Характеристика типов многоклеточных. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии основных классов.
7. Тип Губки: губка-бадяга. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии.
8. Тип Кишечнополостные. Классы Гидроидные, Сцифоидные и Коралловые полипы, представители. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии.
9. Тип Плоские черви. Класс Ресничные: белая планария. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии.
10. Тип Плоские черви. Класс Сосальщики: печёночный сосальщик. Внешнее и внутреннее строение, цикл развития, патогенное значение.
11. Тип Плоские черви. Класс Ленточные: бычий цепень, эхинококк. Внешнее и внутреннее строение, циклы развития, патогенное значение.
12. Тип Круглые черви: аскарида, острицы, внешнее и внутреннее строение, цикл развития, патогенное значение.
13. Тип Кольчатые черви. Класс Олигохеты: дождевой червь. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии.
14. Тип Кольчатые черви. Класс Полихеты: нереида. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии.
15. Тип Кольчатые черви. Класс Пиявки. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии.
16. Тип Моллюски. Класс Брюхоногие: виноградная улитка. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии.
17. Тип Моллюски. Класс Двустворчатые: беззубка. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии.
18. Тип Моллюски. Класс Головоногие: кальмары, каракатицы. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии.
19. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные: речной рак, дафния, циклоп. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии.
20. Тип Членистоногие. Класс Паукообразные, Отряды пауки, клещи, скорпионы. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии.
21. Тип Членистоногие. Класс Насекомые. Отряды насекомых и их представители. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии. Значение.
22. Тип Иглокожие. Класс морские звезды. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии и экологии.
23. Характеристика типа хордовых. Деление на подтипы и классы.
24. Подтип Оболочники, характеристика входящих в него классов. Внешнее и внутреннее строение асцидий.
25. Подтип Бесчерепные. Ланцетник, внешнее строение и внутренняя организация.
26. Подтип Бесчелюстные. Класс круглоротые: минога речная. Внешнее и внутреннее строение, особенности биологии.
27. Надкласс Рыбы. Классы Хрящевые и Костные рыбы. Внешнее и внутреннее строение представителей классов, особенности биологии.
28. Класс Земноводные. Внешнее и внутреннее строение. Особенности биологии и происхождение.

29. Класс Рептилий: ящерицы, змеи, их внешнее и внутреннее строение. Особенности биологии и происхождения.

30. Характеристика класса птиц, их внешнее и внутреннее строение, приспособления к полету. Особенности биологии и происхождения. Систематика класса птиц (до отрядов включительно).

31. Класс Млекопитающие: внешнее и внутреннее строение. Особенности биологии и происхождения.

32. Экологические группы млекопитающих по месту обитания и по питанию, особенности в размножении.

Примерные вопросы по разделу «Микробиология»:

1. История и этапы развития микробиологии.
2. Ученые-микробиологи XIX века
3. Теория биохимического единства жизни
4. Современные направления микробиологии
5. Биотехнология в решении проблем экологии, энергетики, здравоохранения, сельского хозяйства, добычи полезных ископаемых. промышленного получения биологически активных веществ
6. На каких свойствах микроорганизмов базируется биотехнология?
7. Типы биотехнологических производств
8. Общие свойства микроорганизмов. Размеры клеток различных представителей.
9. Участие микроорганизмов в круговороте углерода, азота (почему молекулярный азот считается безжизненным газом?), фосфора, серы (в какой форме встречаются сера и азот в природе, и в какой форме они усваиваются микроорганизмами)
10. Роль микроорганизмов в природе и в жизни человека
11. Строение клеток прокариот. Универсальность клеточного строения и функций у прокариот
12. Поверхностные структуры бактериальной клетки, их назначение и свойства.
13. Бактериальная хромосома. Нуклеоид. Структура ДНК. Механизм передачи генетической информации дочерним клеткам.
14. Запасные вещества клетки.
15. Споры бактерий. Чему служит процесс спорообразования у бактерий?
16. Способы деления клеток прокариот.
17. Что положено в основу деления царства Прокариот на высшие таксоны?
18. На какие группы делятся микроорганизмы в соответствии с 9-м изданием Определителя Берги?
19. Почему архебактерии выделены в отдельную группу прокариот? Условия обитания архебактерий.
20. Основные требования к питательным средам для бактерий. Типы питательных сред, используемых в лабораторных условиях.
21. Микро- и макроэлементы, необходимые для роста бактерий. Потребность микроорганизмов в факторах роста.
22. Ауксотрофные и прототрофные бактерии
23. График роста периодической бактериальной культуры, фазы роста.
24. Типы жизни прокариот. На какие группы делятся микроорганизмы в зависимости от источника углерода для конструктивного метаболизма, от источника используемой энергии, от использования различных веществ в качестве доноров электронов?
25. Физические и химические факторы внешней среды, воздействующие на микроорганизмы. Эффекты воздействия факторов среды на микроорганизмы:

26. Способы уничтожения микроорганизмов. Использование осмотического давления и кислотности среды в консервировании продуктов питания
27. Симбиотические взаимоотношения в мире микробов. Метабиоз, комменсализм.
28. Конкурентные взаимоотношения. Антагонизм и его виды. Паразитизм. Хищничество.
29. Патогенные микроорганизмы. Дайте характеристику вирулентности микроорганизмов. Какой метод основан на искусственном ослаблении вирулентности патогенных микроорганизмов?
30. Меры профилактики инфекционных заболеваний
31. Ризосфера. В чем состоит стимулирующее и угнетающее действие микрофлоры ризосферы на высшие растения?
32. Микориза и ее значение.
33. Эпифитная микрофлора
34. Бактерии, вызывающие процессы брожения и гниения
35. Микрофлора пищевых продуктов. Молочно-кислые бактерии.

Примерные вопросы по разделу «Вирусология»:

1. Значение вирусов как болезнетворных агентов и моделей в молекулярно-биологических исследованиях.
2. Особенности химического состава вирусов.
3. Лизогения на примере фага лямбда и кишечной палочки.
4. Вирин и его компоненты.
5. Общие принципы структурной организации вирусов.
6. Иммунный ответ и другие факторы защиты хозяина.
7. Две формы взаимодействия вируса с клеткой: продуктивная и интегративная.
8. Принципы классификации вирусов. Основные таксономические единицы.
9. Размножение вируса. Процессы транскрипции, репликации и трансляции в зараженной вирусом клетке.
10. Взаимодействие вирусов с клеткой хозяина.
11. Основные методы культивирования вирусов.
12. Вироиды. Прионы.
13. Вирогения и умеренные вирусы.

Примерные тестовые задания («Введение в биологию»):

Способность организма приобретать новые признаки в процессе онтогенеза, называется:

- кроссинговер
- изменчивость
- наследственность
- естественный отбор

Что является единицей эволюционного процесса:

- особь
- популяция
- вид
- сообщество

Что является движущей и направляющей силой эволюции:

- разнообразие условий среды
- дивергенция признаков
- естественный отбор наследственных изменений

дегенерация

К чему приводит наличие таких факторов, как интенсивность размножения и ограниченность места и ресурсов для жизни:

- к борьбе за существование
- к образованию новых видов
- к естественному отбору
- к искусственному отбору

Основные причины эволюции согласно Ламарку:

борьба за существование
способность организмов целесообразно реагировать на изменения окружающей среды

- наследственность
- изменчивость

Главные причины борьбы за существование согласно Дарвину:

- появление летальных мутаций
- недостаток кормовых ресурсов
- изменение условий среды
- дивергенция признаков

Какой из нуклеотидов не входит в состав ДНК:

- гуанин
- урацил
- тимин
- аденин

Примерные тестовые задания («Ботаника»):

Какой признак характерен для современных плаунов?

- главный корень
- листья растут верхушкой
- отсутствие спор
- длинные ползучие побеги

Споры у хвощей развиваются...

- на листьях, в спорангиях
- на летнем побеге
- на весеннем побеге
- в корневище

Как называются мужские половые органы размножения папоротника?

- спорангии
- архегонии
- антеридии
- заростки

Какие особенности строения листьев сосны?

- однолетние
- покрыты пробкой
- не содержат фотосинтезирующую ткань
- устьица, заглубленные в эпидерму

Укажите растения семейства сложноцветные:

мятлик, кукуруза, рожь
репа, пастушья сумка, горчица
яблоня, рябина, малина
одуванчик, василек, хризантема

Выберите формулу цветка, характерную для розоцветных:

$C_{(5)}L_{(5)}T_5P$
 $O+T+P_0$
 $C_5L_5T_{\infty}P_{(5)}$
 $C_{(5)}L_{..(0)}T_{(9)}P$

Назовите тип соцветия у семейства крестоцветные:

кисть
сложный колос
сложный зонтик
простой колос

Примерные тестовые задания («Зоология»):

Отметьте правильные утверждения, касающиеся дыхания простейших:

при дыхании поглощается углекислый газ и выделяется кислород
простейшие дышат только на свету
органеллой дыхания является сократительная вакуоль
простейшие дышат всей поверхностью тела

Выберите правильное утверждение относительно строения и жизнедеятельности животных:

водные животные дышат легкими
у всех животных есть сердце
все животные размножаются половым способом
многообразие органов дыхания животных связано с разнообразием среды их обитания

Выберите правильное утверждение относительно типа Круглые черви:

тело круглых червей лентовидное, членистое
ротовое отверстие у круглых червей отсутствует
пищу круглые черви всасывают всей поверхностью тела
симметрия тела круглых червей двусторонняя

Выберите правильное утверждение относительно особенностей строения насекомых:

тело насекомых состоит из пяти отделов
каждый отдел тела насекомых имеет пару конечностей
насекомые имеют две пары усиков
на брюшке насекомых расположены дыхальца

Выберите утверждение, которое правильно характеризует подтип Бесчерепные:

к подтипу Бесчерепные относятся наиболее совершенные хордовые животные
у бесчерепных есть хорда
у бесчерепных костный скелет
представителями подтипа Бесчерепные являются рыбы

Примерные тестовые задания («Микробиология»):

Впервые увидел бактерии:

А.-В. Левенгук

Л. Пастер

И. И. Мечников

Р. Кох

Бактерии, питающиеся за счет готовых органических соединений:

аутоотрофы

гетеротрофы

паразиты

фагоциты

Бактерии, использующие для построения своих клеток диоксид углерода и другие органические соединения:

гетеротрофы

паразиты

фагоциты

аутоотрофы

Примерные тестовые задания («Вирусология»):

Сколько семейств включает в себя РНК-геномные вирусы

17

21

9

12

Сем. Paramyxoviridae содержит РНК:

односпиральную

линейную

двунитчатую

фрагментированную на 12 фрагментов

Какие заболевания вызывают вирусы семейства-Reoviridae?

различные заболевания верхних дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта

поражение респираторного тракта и являющихся причиной генерализованных инфекций

вызывают грипп у человека, животных и птиц

генерализованные инфекции

Дисциплина: Б.1.О.02.02 Физика и химия биологических систем

формирование общепрофессиональных компетенций:

- Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2);

- Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые

математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6).

**Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины
«Физика»:**

1. Самостоятельно изучить следующие вопросы:
 - Графическое представление движения.
 - Трение в природе и в технике. Методы определения коэффициента сухого трения.
 - Вынужденные колебания. Резонанс.
 - Насыщенный пар. Влажность и ее характеристики. Методы определения влажности.
 - Смачивание и капиллярные явления.
 - Аморфные и кристаллические тела. Анизотропия. Кристаллическая структура твердых тел. Кристаллические решетки и их классификация по типу связи и виду симметрии.
 - Виды конденсаторов. соединение конденсаторов.
 - Принцип работы масс-спектрометра и его применение.
 - Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока.
 - Глаз как оптическая система. Строение глаза. Кривая видности глаза. Разрешающая способность глаза.
 - Оптические приборы (лупа, микроскоп, фотоаппарат). Ход лучей в этих приборах. Увеличение микроскопа. Разрешающая способность микроскопа.
 - Вращение плоскости поляризации. Устройство поляризационных приборов и их применение в химических и биологических исследованиях.
2. На основе Интернет-обзора подготовить доклад с презентацией (Power Point) на выбранную тему:

Примерная тематика докладов

1. История развития физики и биофизики.
2. Двигательный аппарат человека. Центр масс. Центр тяжести. Расчет массы сегмента тела. Рычажные моменты человека.
3. Колебательные движения опорно-двигательного аппарата человека. Механические свойства костей.
4. Физические основы гемодинамики.
5. Физические свойства крови. Плотность и относительная вязкость крови. Движение эритроцитов в сосудистой системе.
6. Сердце как механическая система. Давление крови в сосудистой системе человека.
7. Биофизические основы звукоизлучения в живом мире.
8. Борьба с шумом. Акустические методы в медицине и ветеринарии. Ультразвук (УЗ). Взаимодействие УЗ с веществом.
9. Применение УЗ. Действие УЗ на биологические объекты. Использование УЗ в хирургии, терапии и диагностике.
10. Инфразвук(ИЗ). Источники ИЗ и его свойства. Биологическое действие ИЗ.
11. Первое начало термодинамики в биологии. Превращение энергии. Энергетический баланс живого организма.
12. Аккумулирование энергии в молекулах АТФ. Второе начало термодинамики в биологии. Изменение энтропии в биологических системах.
13. Явление переноса в биологических системах. Диффузия в легких, обмен веществ.

14. Кинематика клеточных процессов. Проницаемость клеток. Строение мембраны. Мембранный транспорт.

15. Биопотенциалы органов. Электрические органы рыб. Методы регистрации биопотенциалов.

16. Биофизика нервного импульса. Передача сигнала по нервному окончанию.

17. Биоакустика. Физические основы акустики.

18. Применение эффекта Доплера в медицине.

19. Звук как психофизическое явление.

20. Биологическое действие звука.

21. Влияние инфразвука на биологические системы.

22. Ультразвук в биологических системах.

23. Действие электрического поля на организм.

24. Постоянный ток в биологических объектах.

25. Переменный ток в биологических объектах.

26. Биологическое действие постоянного магнитного поля.

27. Взаимодействие переменного электромагнитного поля с веществом.

Методические рекомендации по подготовке презентации:

- слайд-презентация выполняется на русском языке;

- количество слайдов – не менее 40

- слайд не должен превышать 240 знаков;

- размер шрифта заголовков 22, для основной информации – 18;

- для основного текста оптимальны шрифты: Calibri, Arial, Tahoma, Verdana, Times

New Roman;

- если перечисление информации по пунктам представлено в нескольких слайдах,

то все они должны иметь один общий заголовок;

- определения, используемые в слайдах, должны быть выверены по словарям,

термины должны иметь пояснения, фамилии снабжены годами жизни.

«Химия»:

1. Составить словарь основных категорий дисциплины;

2. Провести анализ расчетных задач по различным разделам дисциплины.

3. На основе анализа литературы подготовить доклад с презентацией (Power Point)

на выбранную тему:

Примерная тематика докладов

1. Катализ в аналитической химии.

2. Биологические методы анализа водных объектов.

3. Концепции и критерии воздействия химических веществ на окружающую среду.

4. Аналитические методы определения пестицидов.

5. Методы очистки сточных вод.

6. Методы определения углеводов в окружающей среде.

7. Определение тяжелых металлов в сточных водах.

8. Химический анализ почвы.

Методические рекомендации по подготовке презентации:

- слайд-презентация выполняется на русском языке;

- количество слайдов – не менее 40

- слайд не должен превышать 240 знаков;

- размер шрифта заголовков 22, для основной информации – 18;

- для основного текста оптимальны шрифты: Calibri, Arial, Tahoma, Verdana, Times

New Roman;

- если перечисление информации по пунктам представлено в нескольких слайдах, то все они должны иметь один общий заголовок;
- определения, используемые в слайдах, должны быть выверены по словарям, термины должны иметь пояснения, фамилии снабжены годами жизни.

«Биофизика и биохимия»:

3. Составить словарь основных категорий дисциплины;
4. На основе Интернет-обзора подготовить доклад с презентацией (Power Point) на выбранную тему:

Примерная тематика докладов

1. Макромолекула как основа организации биоструктур.
2. Как правильно эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ по теме, связанную с биофизикой.
3. Пространственная конфигурация биополимеров.
4. Особенности пространственной организации белков и нуклеиновых кислот
5. Современные представления о механизмах ферментативного катализа.
6. Мембрана как универсальный компонент биологических систем
7. Развитие представлений о структурной организации мембран.
8. Характеристика мембранных белков.
9. Пассивный транспорт веществ через биомембраны.
10. Активный транспорт веществ через биомембраны
11. Ионные каналы; теория одnorядного транспорта.
12. Ионифоры: переносчики и каналобразующие агенты. Ионная селективность мембран
13. Первичные фотохимические реакции.
14. Структурная организация и функционирование фотосинтетических мембран.
15. Два типа пигментных систем и две световые реакции
16. Организация и функционирование фотореакционных центров.
17. Первичный акт фотосинтеза
18. Радиоллиз воды и липидов. Взаимодействие растворенных молекул с продуктами радиоллиза растворителей.
19. Количественные характеристики гибели облученных клеток.
20. Репродуктивная и интерфазная гибель клеток под действием ионизирующего излучения
21. Апоптоз и некроз клеток.
22. История возникновения и основные этапы развития биохимии.
23. Химический состав живых организмов.
24. Схема установления первичной структуры белка.
25. Протеиногенные аминокислоты, их структура и свойства. Составление таблицы формул.
26. Взаимосвязь коферментов и витаминов. Составление таблицы.
27. Витамины, их строение, свойства и биологическая роль.
28. Мономеры нуклеиновых кислот. Составление таблицы формул.
29. Нуклеазы и рестриктазы, их использование в медицине и генной инженерии.
30. Макроэргические соединения.
31. Основные классы ферментов.
32. Классификация углеводов, их структура и функции.
33. Обмен глюкозо-6-фосфата. Дихотомический и апотомический пути.
34. Механизм первичного биосинтеза углеводов.
35. Фосфолипиды и гликолипиды, их структура и обмен.

36. Стериды. Их состав, строение и биосинтез.
37. Составление схем метаболизма белков, НК, углеводов и липидов. Нахождение общих метаболитов (Подготовка к теме: взаимосвязь обмена веществ).
38. Моделирование процесса распада и биосинтеза биополимеров.
39. Уровни регуляции обмена веществ в организме.

Методические рекомендации по подготовке презентации:

- слайд-презентация выполняется на русском языке;
- количество слайдов – не менее 40
- слайд не должен превышать 240 знаков;
- размер шрифта заголовков 22, для основной информации – 18;
- для основного текста оптимальны шрифты: Calibri, Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman;
- если перечисление информации по пунктам представлено в нескольких слайдах, то все они должны иметь один общий заголовок;
- определения, используемые в слайдах, должны быть выверены по словарям, термины должны иметь пояснения, фамилии снабжены годами жизни.

Примерные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

Примерные вопросы по разделу «Физика»:

1. Модели в механике. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения.
2. Скорость.
3. Ускорение и его составляющие.
4. Угловая скорость и угловое ускорение.
5. Первый закон Ньютона. Масса. Сила.
6. Второй закон Ньютона.
7. Третий закон Ньютона.
8. Закон сохранения импульса.
9. Энергия, работа, мощность.
10. Кинетическая и потенциальная энергии.
11. Закон сохранения механической энергии.
12. Удар абсолютно упругих и неупругих тел.
13. Момент инерции.
14. Кинетическая энергия вращения.
15. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
16. Момент импульса и закон его сохранения.
17. Давление жидкости и газа.
18. Уравнение неразрывности.
19. Уравнение Бернулли и следствия из него.
20. Вязкость (внутреннее трение). Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкостей.
21. Методы определения вязкости.
22. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности.
23. Статистический и термодинамический методы. Опытные законы идеального газа.
24. Уравнение Клапейрона— Менделеева.
25. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.
26. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения.
27. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.

28. Опытное обоснование молекулярно-кинетической теории.
29. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул.
30. Первое начало термодинамики.
31. Работа газа при изменении его объема.
32. Теплоемкость.
33. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
34. Адиабатный процесс.
35. Обратимые и необратимые процессы. Круговой процесс (цикл).
36. Энтропия, ее статистическое толкование и связь с термодинамической вероятностью.
37. Второе начало термодинамики.
38. Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.
39. Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия.
40. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
41. Изотермы Ван-дер-Ваальса и их анализ.
42. Внутренняя энергия реального газа.
43. Эффект Джоуля — Томсона.
44. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение.
45. Смачивание.
46. Давление под искривленной поверхностью жидкости.
47. Капиллярные явления.
48. Закон сохранения электрического заряда.
49. Закон Кулона.
50. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля.
51. Принцип суперпозиции электростатических полей. Поле диполя.
52. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
53. Применение теоремы Гаусса к расчету некоторых электростатических полей в вакууме.
54. Проводники в электростатическом поле.
55. Емкость уединенного проводника.
56. Конденсаторы.
57. Энергия системы зарядов, уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.
58. Электрический ток, сила и плотность тока.
59. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение.
60. Закон Ома. Сопротивление проводников.
61. Работа и мощность тока. Закон Джоуля — Ленца.
62. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
63. Магнитное поле и его характеристики.
64. Закон Био — Савара — Лапласа и его применение к расчету магнитного поля.
65. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.
66. Магнитная постоянная. Единицы магнитной индукции и напряженности магнитного поля.
67. Магнитное поле движущегося заряда.
68. Действие магнитного поля на движущийся заряд.
69. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
70. Явление электромагнитной индукции (опыты Фарадея).
71. Закон Фарадея и его вывод из закона сохранения энергии.
72. Вращение рамки в магнитном поле.

73. Вихревые токи (токи Фуко).
74. Индуктивность контура. Самоиндукция.
75. Токи при размыкании и замыкании цепи.
76. Взаимная индукция.
77. Трансформаторы.
78. Энергия магнитного поля.
79. Магнитные моменты электронов и атомов.
80. Диа- и парамагнетизм.
81. Намагниченность. Магнитное поле в веществе.
82. Условия на границе раздела двух магнетиков.
83. Ферромагнетики и их свойства.
84. Природа ферромагнетизма.
85. Гармонические колебания и их характеристики.
86. Механические гармонические колебания.
87. Гармонический осциллятор. Пружинный, физический и математический маятники.
88. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре.
89. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. (механических и электромагнитных). Резонанс.
90. Переменный ток.
91. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны.
92. Уравнение бегущей волны. Фазовая скорость. Волновое уравнение.
93. Принцип суперпозиции. Групповая скорость.
94. Интерференция волн.
95. Стоячие волны.
96. Звуковые волны.
97. Эффект Доплера в акустике.
98. Ультразвук и его применение.
99. Экспериментальное получение электромагнитных волн.
100. Дифференциальное уравнение электромагнитной волны.
101. Энергия и импульс электромагнитной волны.
102. Излучение диполя. Применение электромагнитных волн.
103. Основные законы оптики. Полное отражение.
104. Тонкие линзы. Изображения предметов с помощью линз.
105. Аберрации (погрешности) оптических систем.
106. Основные фотометрические величины и их единицы.
107. Элементы электронной оптики.
108. Развитие представлений о природе света.
109. Когерентность и монохроматичность световых волн.
110. Интерференция света.
111. Методы наблюдения интерференции света.
112. Интерференция света в тонких пленках.
113. Применение интерференции света.
114. Принцип Гюйгенса — Френеля.
115. Метод зон Френеля. Прямолинейное распространение света.
116. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске.
117. Дифракция Фраунгофера на одной щели.
118. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке.
119. Дисперсия света.
120. Электронная теория дисперсии света.
121. Поглощение (абсорбция) света.
122. Естественный и поляризованный свет.

123. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков.
124. Двойное лучепреломление.
125. Поляризационные призмы и поляроиды.
126. Анализ поляризованного света.
127. Искусственная оптическая анизотропия.
128. Вращение плоскости поляризации.
129. Виды фотоэлектрического эффекта. Законы внешнего фотоэффекта.
130. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Экспериментальное подтверждение квантовых свойств света.
131. Применение фотоэффекта.
132. Энергия и импульс фотона. Давление света.
133. Модели атома Томсона и Резерфорда.
134. Линейчатый спектр атома водорода.
135. Постулаты Бора.
136. Опыты Франка и Герца.
137. Спектр атома водорода по Бору.
138. Размер, состав и заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое числа.
139. Дефект массы и энергия связи ядра.
140. Спин ядра и его магнитный момент.
141. Ядерные силы. Модели ядра.
142. Радиоактивное излучение и его виды.
143. Закон радиоактивного распада. Правила смещения.
144. Гамма-излучение и его свойства.
145. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
146. Ядерные реакции и их основные типы.
147. Открытие нейтрона. Ядерные реакции под действием нейтронов.
148. Реакция деления ядра.
149. Цепная реакция деления.
150. Биофизика кровообращения. Энергетика кровообращения.
151. Биофизика кровообращения. Основные положения гемодинамики. Закон Гагена–Пуазейля.
152. Биофизика кровообращения. Применимость закона Гагена–Пуазейля.
153. Биофизика дыхания. Основное уравнение биомеханики дыхания. Уравнение Родера.
154. Биофизика дыхания. Работа дыхания.
155. Термодинамика биологических процессов. Основные понятия термодинамики.
156. Термодинамика биологических процессов. Законы термодинамики.
157. Термодинамика биологических процессов. Неравновесная термодинамика.

Примерные вопросы по разделу «Химия»:

1. Основные понятия химии: атом, молекула, химический элемент, относительные атомная и молекулярная массы, количество вещества (моль), валентность, эмпирическая и структурная формула химического соединения, химические и термохимические уравнения.
2. Основные законы химии: сохранения массы и энергии, постоянства состава, эквивалентов.
3. Строение атома и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
4. Атомное ядро. Строение электронных оболочек атома и электронные конфигурации элемента. Квантовые числа. Принципы: минимальной энергии, запрета

Паули. Правила Клечковского и Гунда. Написать электронные формулы для s-, p-, d- и f-элементов.

5. Периодическая система элементов и свойства элементов. Чем обусловлена периодичность свойств химических элементов?

6. Электроотрицательность и положение элемента в Периодической таблице.

7. Химическая связь и химические соединения.

8. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, донорно-акцепторная, металлическая. Примеры соединений с этими типами связей. Межмолекулярное взаимодействие (диполь-дипольное, индукционное и дисперсионное), водородная связь.

9. Простые и сложные вещества, примеры. Комплексные соединения. Агрегатные состояния веществ: газы, жидкости, кристаллы. Влияние межмолекулярных сил на агрегатное состояние вещества.

10. О взаимосвязи типа химических связей и химических свойств веществ. Примеры химических реакций, подтверждающих эту взаимосвязь.

11. Растворы. Способы определения концентрации растворенного вещества в растворе.

12. Электролиты и неэлектролиты, конкретные примеры. Степень электролитической диссоциации, сильные и слабые электролиты, конкретные примеры. Полные и сокращенные ионные уравнения.

13. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH.

14. Гидролиз солей. Гидролиз по катиону и по аниону.

15. Основные классы неорганических соединений: оксиды, кислоты, основания, соли. Номенклатура и структурные формулы оксидов, кислот, оснований и солей.

16. Основные типы химических реакций: соединения, разложения, замещения, обмена, конкретные примеры. Обзор химических свойств неметаллов и металлов и их соединений. Химические свойства оксидов, кислот, оснований и солей.

17. Обзор химических свойств s-, p-, d- элементов. Взаимосвязь химических свойств элементов с электронной конфигурацией атома.

18. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления элементов в неорганических и органических соединениях. Зависимость степени окисления от электроотрицательности элемента и типа химической связи.

19. Окислитель и восстановитель. Метод электронного баланса. Метод электронно-ионного баланса (метод полуреакций). Конкретные примеры окислительно-восстановительных реакций с участием неорганических и органических соединений.

Примерные вопросы по разделу «Биофизика и биохимия»:

1. Предмет и задачи биофизики

2. Становление и развитие биофизики

Кинетика биологических процессов

3. Общая характеристика реакций в биологических системах. Описание динамики биологических процессов на языке химической кинетики.

4. Понятие математической модели. Задачи и возможности математического моделирования в биологии. Понятие адекватности модели реальному объекту. Принципы построения математических моделей биологических систем.

5. Методы качественной теории дифференциальных уравнений в анализе динамических свойств биологических процессов. Понятие фазовой плоскости.

6. Стационарные состояния биологических систем. Устойчивость стационарных состояний.

7. Быстрые, медленные переменные. Временная иерархия и принцип узкого места. Его проявление в стационарной кинетике биологических процессов. Понятие о методе квазистационарных концентраций.

8. Колебательные процессы в биологии, значение их теоретического исследования. Понятие автоколебательного режима динамической модели. Предельные циклы. Примеры автоколебательных моделей.

9. Кинетика ферментативных реакций. Особенности механизма ферментативных процессов.

10. Стационарная кинетика ферментативных реакций. Уравнение Михаэлиса-Ментен. Влияние различных факторов на кинетику ферментативных реакций (ингибиторы, активаторы, pH-среды, ионы металлов).

11. Множественность стационарных состояний биологических систем. Модели триггерного типа. Управляющие параметры. Параметрическое и силовое переключение триггера. Примеры моделей триггерных систем.

12. Влияние температуры на скорость реакций в биологических системах. Теория абсолютных скоростей реакций и активированного комплекса. Роль конформационных свойств биополимеров. Ограничения применимости этих представлений в биоструктурах.

13. Модели экологических систем. Понятие распределенных систем. Математический аппарат описания распределенных систем - уравнения в частных производных.

14. Активные химические и биологические среды.

Термодинамика необратимых процессов и ее применение к биологическим системам

15. Классификация термодинамических систем. Первый закон термодинамики и его применение к биологическим системам. Второй закон термодинамики в биологии. Понятие термодинамического равновесия.

16. Изменение энтропии в открытых системах. Термодинамические условия осуществления стационарного состояния. Связь между величинами химического сродства и скоростями реакций. Термодинамическое сопряжение реакций и тепловые эффекты в биологических системах.

17. Понятие обобщенных сил и потоков. Линейные соотношения и соотношения взаимности Онзагера. Стационарное состояние и условие минимума скорости прироста энтропии. Теорема Пригожина. Осуществление принципа Ле-Шателье в стационарных состояниях.

18. Границы применимости линейной термодинамики в биологии. Критерий "удаленности" сложных биологических процессов и их отдельных стадий от термодинамического равновесия. Нелинейная термодинамика. Общие критерии устойчивости стационарных состояний и перехода к ним вблизи и вдали от равновесия. Связь между кинетикой и термодинамикой.

19. Связь энтропии и информации в биологических системах. Понятия количества и ценности информации. Условия запасаения, хранения и переработки информации в макромолекулярных системах.

Пространственная организация биополимеров

20. Общие понятия стабильности конфигурации молекул, энергия связи. Макромолекула как основа организации биоструктур. Своеобразие макромолекул как физического объекта.

21. Общий характер объемных взаимодействий и влияние внешнего поля на стабильность конформации биополимеров. Фазовые переходы. Кооперативные свойства макромолекул. Различные типы объемных взаимодействий в макромолекулах. Водородные связи, силы Ван-дер-Ваальса и стабильность вторичной и третичной

структур. Поворотная изомерия и энергия внутреннего вращения. Конформация полипептидной цепи.

22. Факторы стабилизации макромолекул, надмолекулярных структур и биомембран.

23. Взаимодействие макромолекул с растворителем. Состояние воды и гидрофобные взаимодействия в биоструктурах. Переходы спираль-клубок.

24. Особенности пространственной организации белков и нуклеиновых кислот. Модели фибриллярных и глобулярных белков.

25. Топология и физика кольцевых замкнутых ДНК.

Динамические свойства глобулярных белков

26. Взаимодействие статистических и механических факторов, определяющих динамическую подвижность белков.

27. Динамическая структура глобулярных белков; конформационная подвижность. Методы изучения конформационной подвижности: изотопный обмен; люминесцентные методы; спиновая метка; гамма-резонансная метка; ЯМР высокого разрешения; импульсные методы ЯМР.

28. Результаты исследования конформационной подвижности. Типы движения в белках. Роль воды в динамике белков. Роль конформационной подвижности в функционировании ферментов и транспортных белков.

Электронные свойства биополимеров

29. Химические взаимодействия в макромолекулах. Цепь главных валентностей. Электронные уровни. Связывающие и разрыхляющие орбитали. Электроны, энергия делокализации. Примеры расчетов взаимодействия атомов в пептидной группе и в азотистых основаниях.

30. Принцип Франка-Кондона и законы флуоресценции. Люминесценция биологически важных молекул. Механизмы миграции энергии: резонансный механизм, синглет-синглетный и триплет-триплетный переносы, миграция экситона. Природа гиперхромного и гипохромного эффектов. Оптическая плотность.

31. Механизмы и физические модели переноса электронов в биоструктурах. Туннельный эффект. Особенности электронных переходов и конформационных перестроек в больших молекулах. Природа электронноконформационных взаимодействий в релаксационных процессах.

32. Современные представления о механизмах ферментативного катализа. Строение активного центра и электронные взаимодействия в фермент-субстратном комплексе.

Биофизика мембранных процессов

33. Мембрана как универсальный компонент биологических систем. Структурная организация мембран. Липиды. Характеристика мембранных белков. Вода как составной элемент биомембран.

34. Модельные мембранные системы. Монослойные мембраны на границе раздела фаз. Бислойные мембраны. Протеолипосомы.

35. Физико-химические механизмы стабилизации мембран. Фазовые переходы в мембранных системах. Вращательная, трансляционная подвижность фосфолипидов, флип-флоп переходы. Подвижность мембранных белков. Белок-липидное взаимодействие в мембранах.

36. Поверхностный заряд мембранных систем; происхождение дзета-потенциала и характеристика основных факторов, определяющих его величину.

37. Пассивные электрические явления в биоструктурах. Типы поляризации.

38. Особенности структуры живых клеток и тканей, лежащие в основе их электрических свойств.

39. Свободные радикалы при цепных реакциях окисления липидов в мембранах и других клеточных структурах. Образование свободных радикалов в тканях в норме и

при патологических процессах; роль активных форм кислорода. Антиоксиданты, механизм их биологического действия. Естественные антиоксиданты тканей и их биологическая роль.

40. Проблема транспорта веществ через биомембраны. Проницаемость биомембран. Движущие силы процесса переноса вещества через мембрану. Электрохимический потенциал. Активный и пассивный транспорт. Термодинамические уравнения и критерии процессов пассивного и активного транспорта. Уравнения диффузии, константа проницаемости.

41. Транспорт неэлектролитов. Связь проницаемости мембран с растворимостью проникающих веществ в липидах. Простая диффузия низкомолекулярных веществ. Ограниченная диффузия.

42. Проницаемость биологических мембран для воды.

43. Облегченная диффузия. Транспорт сахаров и аминокислот через биологическую мембрану с участием переносчиков. Пиноцитоз.

44. Проницаемость биологических мембран для ионов. Избирательность. Понятие о полупроницаемости, селективности и неспецифичности биомембран. Роль переносчиков в проницаемости биологических мембран для ионов. Примеры (валиномицин, грамицидин).

45. Структура и свойства каналов, их роль в ионном транспорте. Механизмы переноса ионов через канал. Селективность. Воротные токи. Механизмы регулирования проводимости каналов. Кооперативная модель.

46. Распределение ионов по обе стороны биологической мембраны.

47. Причины возникновения биопотенциалов. Концентрационные, диффузионные, фазовые и мембранные потенциалы. Равновесие Доннана. Равновесный электрохимический потенциал. Потенциал покоя и его связь с распределением ионов. Роль калия в генерации потенциала покоя. Гипотеза о натриевом насосе.

48. Экспериментальные доказательства наличия транспорта ионов натрия. Транспортные АТФазы. Модели параллельно функционирующих пассивных и активных каналов транспорта ионов через мембрану.

49. Транспорт ионов водорода, калия и кальция через мембраны митохондрий и хлоропластов. Хемосмотическая теория Митчела. Сопряженный транспорт.

50. Потенциал действия. Роль натрия и калия в генерации потенциала действия в нервах и мышцах. Роль кальция и хлора в генерации потенциала действия у других объектов. Кинетика изменения потоков ионов при возбуждении. Роль и механизмы активации и инактивации каналов в генерации потенциала действия. Функциональное значение потенциала действия.

51. Связь биоэлектрических явлений с метаболизмом и распространением возбуждения.

52. Кабельная теория проведения возбуждения. Проведение нервного импульса по немиелиновым и миелиновым аксонам. Физико-химические изменения в нервах при проведении возбуждения.

Молекулярные механизмы процессов энергетического сопряжения

53. Связь транспорта ионов и процессов переноса электрона в хлоропластах и митохондриях.

54. Основные положения теории Митчела; электрохимический градиент протонов; энергизованное состояние мембран; роль векторной H^+ -АТФазы.

55. Сопрягающие комплексы, их локализация в мембране; конформационные перестройки в процессе образования макроэрга.

Биофизика фото- и радиобиологических процессов

56. Общая характеристика фотохимических реакций и их типы.

57. Основные стадии фотобиологического процесса: возбуждение фоторецептора; миграция энергии возбуждения; первичный фотохимический акт;

сопряжение с ферментативными стадиями; физиологический эффект. Основы молекулярной организации фоторецептора. Люминесценция биологически важных молекул.

58. Процессы растрат энергии и фотохимический акт. Фотохимические процессы, квантовый выход и свечение фотореакции.

59. Кинетика фотобиологических процессов и зависимость от интенсивности света. Фотосенсибилизация.

60. Фотосинтез. Спектр действия, поглощение и миграция энергии в фотосинтетической единице. Механизмы разделения зарядов в реакционном центре. Генерация потенциалов. Роль, мембранных структур. Электронтранспортная цепь и две фотохимические реакции.

61. Кинетика и физические механизмы переноса электрона в электронтранспортных цепях фотосинтеза. Механизмы сопряжения окислительно-восстановительных реакций с трансмембранным переносом протона. Механизмы фотофосфорилирования.

62. Особенности и механизмы фотоэнергетических реакций бактериородопсина и зрительного пигмента родопсина.

63. Энергетический и квантовый выход. Молекулярные механизмы других фотобиологических процессов: зрение; фототропизм; фотопериодизм; фототаксис; абиогенный синтез веществ; фотодинамическое действие; фотореактивация; действие ультрафиолета на белки и нуклеиновые кислоты; бактерицидное действие.

64. Использование различных видов излучений в медицине, технике и сельском хозяйстве.

65. Первичные и начальные биологические процессы поглощения энергии ионизирующих излучений.

66. Единицы активности радионуклеотидов. Единицы доз ионизирующих излучений.

67. Молекулярные механизмы репарации ДНК и роль репарационных ферментов при лучевом поражении клетки

68. Повреждения биологических мембран при радиационных нарушениях клетки. Окислительные процессы в липидах и антиокислительные системы, участвующие в первичных биофизических и последующих лучевых реакциях

69. Действие малых доз и хронического облучения. Отдаленные последствия малых доз радиации на организм.

70. Факторы, модифицирующие лучевое поражение: радиопротекторы и радиосенсибилизаторы, их химическая природа и биологическое действие.

71. Биохимия — молекулярный уровень изучения жизни. История становления биохимии как науки. Предмет, задачи и методы биохимии.

72. Химический состав живых организмов.

73. Открытие нуклеиновых кислот и их биологической роли. Явление трансформации у бактерий.

74. ДНК, ее локализация в клетке и методы выделения из биологического материала.

75. Нуклеотиды — структурные единицы нуклеиновых кислот. Строение полинуклеотидной цепи.

76. Гидролиз ДНК. Определение нуклеотидного состава ДНК. Правила Чаргаффа и их биологический смысл.

77. Вторичная структура ДНК, Модель Уотсона и Крика. Генетический смысл вторичной структуры ДНК.

78. Связи, стабилизирующие двойную спираль. Плавление ДНК, гиперхромный эффект.

79. Третичная структура ДНК, строение хроматина. Понятие о нуклеосоме.

80. Виды РНК (тРНК, рРНК, иРНК, вРНК) и их биологическая роль.
81. Распад нуклеиновых кислот, нуклеазы. Применение нуклеаз в медицине и генной инженерии.
82. Распад пуриновых и пиримидиновых оснований.
83. Биосинтез пуриновых нуклеотидов. Нарушение обмена пуринов как причина гиперурикемии и подагры.
84. Биосинтез пиримидиновых нуклеотидов и его регуляция.
85. Пути распада белков. Пептидгидролазы.
86. Распад аминокислот.
87. Биосинтез аминокислот. Первичные и вторичные аминокислоты. Незаменимые аминокислоты и их роль в питании человека.
88. Биосинтез ДНК (репликация). Фрагментарный механизм синтеза ДНК на запаздывающей цепи.
89. Биосинтез РНК (транскрипция). Механизм действия РНК-полимеразы. Процессинг и-РНК.
90. Регуляция биосинтеза и-РНК. Схема Ф. Жакоба и Ж.Моно.
91. Обратная транскрипция. Использование ревертазы в генной инженерии.
92. Белки. Их роль в построении живой материи. Функции белков в организме.
93. Методы выделения белков из биологического материала (гомогенизирование, экстракция, центрифугирование).
94. Физико-химические свойства белков: растворимость, осаждение нейтральными солями, денатурация-ренатурация. Нативный белок.
95. Амфотерность белков. Изoeлектрическое состояние белковой молекулы. Заряд белка и его зависимость от рН среды.
96. Современные методы концентрации, очистки и фракционирования белков.
97. Пептидная теория строения белка. Доказательства полипептидной природы белка. Биуретовая реакция.
98. Аминокислоты – структурные единицы белковой молекулы. Строение и свойства аминокислот. Качественные реакции на аминокислоты.
99. Классификация и номенклатура аминокислот, входящих в состав белков.
100. Аминокислотный состав белков. Методы гидролиза белков до аминокислот. Качественное и количественное определение аминокислот в белках. Автоматический анализатор аминокислот.
101. Первичная и вторичная структура белка, α - и β -спираль. Типы связей, стабилизирующие эти структуры.
102. Третичная и четвертичная структура белковой молекулы. Протомеры и мультимеры. Самосборка биологических структур.
103. Структура молекулы фермента. Активный, субстратный и аллостерический центры.
104. Свойства ферментов (термоллабильность, зависимость активности от рН среды, действия ингибиторов и активаторов). Специфичность ферментов. Сходство и отличие ферментов и катализаторов небелковой природы.
105. Номенклатура и классификация ферментов. Характеристика основных классов ферментов.
106. Витамины. История их открытия. Роль витаминов в питании. Гипо-, гипер- и авитаминозы.
107. Классификация и номенклатура витаминов. Связь витаминов и коферментов.
108. Водорастворимые витамины B_1 и B_6 Их участие в физиологических процессах.
109. Витамины B_2 и РР, их роль в окислительно-восстановительных процессах.

110. Витамин С, строение и свойства. Аскорбиген. Витамин Р. Взаимообусловленность действия витаминов С и Р.
111. Витамины В₁₂ и фолиевая кислота как антианемические факторы.
112. Жирорастворимые витамины А и Е, их антиоксидантные свойства и роль в организме, Явление витамерии.
113. Жирорастворимые витамины Д и К. Их значение в организме человека.
114. Активирование аминокислот.
115. Биосинтез белка на рибосоме. Этапы биосинтеза.
116. Моносахариды. Стереохимия. Оптическая и конформационная изомерия.
117. Моносахариды. Реакции карбоксильных (открытых) и циклических форм.
118. Олигосахариды. Восстанавливающие и невосстанавливающие.
119. Полисахариды. Крахмал, гликоген, целлюлоза. Структура и свойства.
120. Пути распада олиго- и полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Характеристика ферментов гидролиза.
121. Фосфолиз полисахаридов и его регуляции. Структура и функции киназы фосфоорилазы «в».
122. Дихотомический путь распада моносахаридов, гликолиз.
123. Окислительное декарбоксилирование ПВК. Цикл лимонной кислоты и его биологическое значение.
124. Спиртовое и молочнокислое брожение.
125. Липиды. Классификация, структура, функции.
126. Распад жиров в организме. Обмен глицерина.
127. Механизм Р-окисления высших жирных кислот. Метаболизм ферментов Р-окисления.
128. Стероидные, пептидные и прочие гормоны. Механизм действия.
129. Уровни регуляции метаболизма.
130. Взаимосвязь обмена веществ в организме.
- 131.

Примерные задачи («Физика»):

1. Под действием какой силы прямолинейное движение частицы массой 100 г описывается уравнением $x=1+3t-t^2$.
2. Сколько молекул содержится в 5 кг кислорода?
Во сколько раз масса молекулы углекислого газа CO₂ больше массы молекулы аммиака NH₃?
3. Тело нагрелось на 5 К, поглотив 10 кДж теплоты. Чему равна его теплоемкость?
4. Сколько литров воды при 100° С нужно добавить к воде при 20° С, чтобы получить 300 л воды при 40° С?
5. Два шарика массой по 1 г подвешены на нитях длиной 0,5 м в одной точке. После сообщения им отрицательного заряда угол между нитями стал 60°. Чему равна электрическая сила их взаимодействия?
6. Показатель преломления воды для света с длиной волны в вакууме $\lambda_1=0,76$ мкм равен 1,329, а для света с длиной волны $\lambda_2=0,4$ мкм он равен 1,344. Каково отношение скоростей света второго и первого лучей в воде?
7. Световой луч проходит в вакууме расстояние 30 см, а в прозрачной жидкости за то же время путь 0,25 м. Определить показатель преломления жидкости.

Примерные тестовые задания («Химия»):

Совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра
Атом
Химический элемент

Простое вещество
Сложное вещество

Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов

Молекула
Ион
Атом
Химический элемент

Электронейтральные частицы вещества, определяющие его химические свойства

Молекулы
Ионы
Атомы
Химические элементы

Сложное вещество

Серое олово
Красный фосфор
Графит
Поваренная соль

Вещества, имеющие разный количественный состав

Na_2O , K_2O
 H_2S , H_2SO_3
 NHO_2 , PH_3
 HNO_2 , HNO_3

Примерные тестовые задания («Биофизика и биохимия»):

Определение числа Рейнольдса?

Прямо пропорционально плотности жидкости диаметру жидкости и обратно пропорционально вязкости жидкости.

Число вязкости жидкости.

Число скорости сдвига.

Как может быть использован шум при турбулентном течении крови?

Измерение давления.

Диагностика заболеваний.

Измерения объема крови в организме.

Как называется небелковая часть сложного фермента, отвечающая за катализ?

Кофермент
Апофермент

К какому классу относятся ферменты, катализирующие реакции переноса функциональных групп и молекулярных остатков с одной молекулы на другую?

Гидролазы
трансферазы
оксидоредуктазы
изомеразы.

Какой витамин имеет физиологическое название антиксерофтальмический?

С
А
В₁₂
D
В₂.

Дисциплина: Б.1.О.02.03 Анатомия и физиология

Формируемые компетенции:

формирование общепрофессиональной компетенции:

– способности применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2).

Индикаторы достижения:

ОПК-2.1 - знает основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики;

ОПК-2.2 - умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; выявлять связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды.

ОПК-2.3 - владеет опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

«Анатомия человека»:

1. Конспектирование учебного материала из учебников и учебных пособий «Проявления возрастной изменчивости (возрастные пропорции тела и его частей, возрастные изменения грудной клетки, черепа)».
2. Изучение раздела «Биологический возраст человека. Критерии биологического возраста» по литературным источникам, представленным в списке литературы.
3. Создание презентации согласно избранной теме по разделу «Эволюционная антропология».
4. Развернутый письменный ответ на тему «Факторы эпохальной акселерации и ретардации» (гипотезы, предположения).
5. Развернутый письменный ответ на вопрос о связи конституции с психикой человека.
6. Работа с костным раздаточным материалом по теме «Скелет конечностей».
7. Работа с планшетами и объемными моделями по теме «Мышцы туловища и конечностей».
8. Конспектирование учебного материала из учебников и учебных пособий «Крупные пищеварительные железы».
9. Развернутый письменный ответ на тему «Ацинус-морфофункциональная единица легких».
10. Создание презентации «Схемы кровоснабжения головного мозга, сердца, печени, селезенки, почек».
11. Выполнить схему «Основные притоки верхней и нижней полых вен».
12. Конспектирование учебного материала из учебников и учебных пособий и составление схемы «Особенности кровообращения плода».

13. Составление таблицы «Спинномозговые нервы, их сплетения, ветви и области иннервации».
14. Изучение анатомии ромбовидной ямки, топография ядер и корешков черепных нервов.
15. Составление схем «Восходящие и нисходящие проводящие пути с участием спинного и головного мозга».
16. Составление схем зрительного, слухового, вестибулярного, обонятельного и вкусового анализаторов.

«Физиология растений»:

1. Составить словарь основных категорий дисциплины;
2. Ответить на контрольные вопросы:
 - Какой хлорофилл содержится в цианобактериях?
 - Имеется ли у каротиноидов полосы поглощения в красной части спектра?
 - Где рибосомы крупнее: в цитоплазме или в хлоропластах?
 - Какой ученый доказал, что выделение кислорода хлоропластами не связано с поглощением ими CO_2 ?
 - Что такое «эффект Эммерсона»?
 - Какое соединение восстанавливается в цикле Кальвина?
 - Какое соединение поступает в клетки мезофилла из клеток обкладки у C_4 -растений?
 - Всегда ли будет увеличиваться интенсивность фотосинтеза при увеличении интенсивности света?
 - Когда листья перестают быть акцепторами ассимилянтов и становятся их донорами?
 - Можно ли утверждать, что C_4 -путь фотосинтеза возник в эволюции позже, чем C_3 -путь?
3. Перечень вопросов и заданий см. в методическом пособии: Фазлутдинова А.И. «СРС по физиологии растений». Уфа. Изд-во БГПУ, 2005.

«Иммунология»:

1. Составить словарь основных категорий дисциплины.
2. Написание конспектов по темам предмета;
3. Подготовить выступления по темам доклада:

Примерная тематика докладов

Введение. Возникновение и развитие иммунологии. Теории иммунитета

1. Вклад Э. Дженнера в истории развития иммунологии.
2. Значение работ Луи Пастера.
3. Первый период развития иммунологии.
4. Инструктивные и селективные теории иммунитета.
5. Клеточная теория иммунитета И.И. Мечникова.
6. Гуморальная теория иммунитета П. Эрлиха.
7. Клонально-селекционная теория иммунитета М.Ф. Бернета.

Антигены. Антитела

1. Значение фагоцитарной системы в регуляции генетического гомеостаза.
2. Роль естественных киллерных клеток в противоопухолевой защите.
3. Т-клеточная система иммунитета, ее роль в поддержании постоянства внутренней среды.
4. Молекулярные маркеры и рецепторы различных популяций Т- лимфоцитов.
5. Система В-лимфоцитов человека. Формирование антиген-распознающих рецепторов В-лимфоцитов.
6. Функциональная активность В-лимфоцитов в иммунном ответе.

7. Клеточные и молекулярные антигены.
8. Гены иммуноглобулинов. Биосинтез и метаболизм иммуноглобулинов.
9. Генетические дефекты синтеза иммуноглобулинов и их значение.
10. Генетические основы иммунного ответа. Антигены тканевой совместимости и их генетический контроль.
11. Структурная организация и генная карта антигенов 1 класса гистосовместимости, их экспрессия и роль в иммунном ответе.
12. Антигены гистосовместимости II класса, распределение, роль в иммунном ответе.

Иммунная система. Эволюция иммунитета

1. Строение и функции центральных органов иммунной системы: красного костного мозга, тимуса.
2. Строение и функции периферических органов иммунной системы: селезенки, лимфатического узла.
3. Строение и функции системы лимфоэпителиальных образований.
4. Онтогенез органов иммунной системы.

Основные феномены клеточного и гуморального иммунитета

1. Гиперчувствительность немедленного типа.
 2. Классификация аллергенов.
 3. Механизм развития аллергического процесса.
 4. Гиперчувствительность замедленного типа.
 5. Особенности аутоиммунных заболеваний.
- История развития трансплантологии.
6. Общая характеристика отторжения.
 7. Иммунные механизмы отторжения.
 8. Клинические проблемы трансплантации.
 9. Заготовка, методы консервирования и сроки хранения трансплантатов.
 10. Иммунологический надзор и механизмы противоопухолевого иммунитета.
 11. Факторы, способствующие развитию злокачественных опухолей.
 12. Характеристика злокачественных заболеваний.

Иммунодефицитные состояния

1. Врожденные иммунодефициты. В-клеточные и Т-клеточные дефициты.
2. Приобретенные иммунодефициты.
3. Развитие ВИЧ-инфекции.

«Физиология человека и животных с основами высшей нервной деятельности»:

1. Проработка материала учебников и написание конспекта по теме: Краткая история развития физиологии.
2. Проработка материала учебников и написание конспекта по теме Методы физиологических исследований.
3. Проработка материала учебников и написание конспекта по теме История изучения биопотенциалов.
4. Составить схему проводящих путей спинного мозга, дать характеристику основных проводящих путей (в виде таблицы).
5. Составление сравнительной таблицы: «Характеристика морфофункциональных особенностей вегетативной и соматической нервной системы».
6. Проработка материала учебников и написание конспекта по теме: «Физиология головного мозга». Подготовка к лаб. занятию по контрольным вопросам.
7. Составление сводной таблицы: «Железы внутренней секреции и их гормоны».
8. Проработка материала учебников и написание конспекта по теме: Биохимические особенности мышечного сокращения. Утомление мышц: теории

утомления.

9. Самостоятельно проработать материал по теме: Методы изучения системы крови.
10. Изучение методик проведения классических опытов по изучению физиологии сердца, сопровождая их схемами и кратким конспектом.
11. Изучение методик проведения классических опытов по изучению физиологии сосудов, сопровождая их схемами и кратким конспектом.
12. Изучение методики проведения классического опыта по изучению гуморальной регуляции дыхания, сопровождая его схемой и кратким конспектом.
13. Составление конспекта по теме: «И.П.Павлов первый лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине».
14. Построение графика «Мышь – слон» и написание конспекта по теме: Интенсивность энергетического обмена и размеры тела (правило Рубнера).
15. Проработка материала учебников и написание конспекта по теме «Структурно-функциональные особенности сенсорных систем».
16. Составить краткий конспект на тему: История развития физиологии высшей нервной деятельности».
17. Изучить самостоятельно классификацию типов ВНД Б.М.Теплова, В.Д.Небылицина, составить краткий конспект.
18. Определить свой тип темперамента по методике А.Белова.
19. Проработать материал учебника по теме «Наследственно закреплённые и приобретённые формы поведения», составить сравнительную таблицу врождённых и приобретённых форм поведения.
20. Составить тезисный конспект по теме «Обучение: понятие, классификация, формы обучения». Подготовится к лаб. занятию по контрольным вопросам.
21. Составить тезисный конспект по теме «Физиологические основы внимания», включающий разделы: понятие о внимании; виды внимания; структуры мозга, связанные с процессами внимания.
22. Проработать материал учебников по темам: Мотивации. Эмоции. Потребности. Мышление. Сознание. Составить сравнительную таблицу «Характеристика основных психофизиологических процессов», включающую разделы определения понятий, классификация, значение.
23. Составить краткий конспект на тему: «Функциональная асимметрия мозга. Подготовится к лаб. занятию по контрольным вопросам.
24. Составить краткий конспект на тему: «Гипноз: понятие, стадии».

Примерные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

Примерные вопросы по разделу «Анатомия человека»:

1. Положение человека в системе животного мира. Отличительные признаки человека.
2. Виды тканей человека. Строение, расположение и функции тканей.
3. Нервная и гуморальная регуляция деятельности организма.
4. Общие данные о скелете: функции, филогенетические преобразования, состав. Отличительные особенности опорно-двигательного аппарата человека. Кость как орган: строение, химический состав, развитие и рост. Классификация костей.
5. Классификация соединений костей. Характеристика суставов: строение, классификация.
6. Скелет головы. Кости мозгового и лицевого черепа. Основание черепа, стенки и отверстия глазницы и полости носа. Соединения костей черепа.

7. Скелет туловища. Позвоночный столб: развитие, общее строение позвонка, особенности строения отделов. Соединения и изменения с возрастом позвонков. Грудная клетка: состав, строение грудины и ребер, соединения элементов.
8. Скелет конечностей: состав, филогенетические преобразования. Особенности скелета конечностей в связи с прямохождением и трудовой деятельностью.
9. Пояс верхней конечности: строение и соединения элементов. Свободная верхняя конечность: состав, строение и соединения элементов.
10. Пояс нижней конечности: строение и соединения элементов. Возрастные и половые особенности таза. Свободная нижняя конечность: состав, строение и соединения элементов.
11. Общая характеристика скелетных мышц: значение, развитие, классификация, закономерности распределения мышц. Работа мышц.
12. Общая характеристика пищеварительной системы: состав, развитие, строение стенки трубчатых органов.
12. Полость рта, ее стенки и железы. Зубы и их строение, развитие и смена. Язык, его строение и функции. Слюнные железы: строение и функции. Слюна: состав и функции.
13. Глотка и пищевод: топография, отделы, строение, функции.
14. Желудок: топография, форма, отделы. Строение стенки, железы желудка. Ферменты желудочного сока.
15. Тонкая кишка: отделы, их топография, строение стенки. Фермент кишечного сока.
16. Толстая кишка: отделы, их топография, строение стенки. Особенности строения прямой кишки.
17. Печень: топография и функции, макро- и микроскопическое строение. Желчевыводящие пути, желчный пузырь.
18. Поджелудочная железа: топография, строение и функции.
19. Всасывание веществ в отделах пищеварительной системы. Строение ворсинок тонкой кишки.
20. Пищеварительные ферменты: специфичность, содержание.
21. Обмен веществ: белки, жиры, углеводы. Водно-солевой обмен. Витамины.
22. Дыхание. Внешнее дыхание: система органов дыхания и воздухоносных путей. Дыхательные движения. Жизненная емкость легких. Регуляция дыхания. Транспорт газов.
23. Выделительная и мочевыделительная системы: органы, функции.
24. Почки: строение, функции. Образование первичной и вторичной мочи.
25. Кровь: плазма и форменные элементы крови. Органы кроветворения. Свертывание крови. Переливание крови.
26. Значение, состав сосудистой системы. Строение кровеносных сосудов. Закономерности хода и ветвления сосудов.
27. Сердце: топография, форма, полости и клапаны. Гистологическое строение сердца. Работа сердца.
28. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Кровяное давление и пульс.
29. Иммуитет: естественный и приобретенный.
30. Характеристика органов лимфатической системы. Признаки сходства и отличия с венозной системой.
31. Регуляция деятельности сердца и сосудов. Заболевания органов кроообращения. Первая помощь при кровотечениях.
32. Общая характеристика нервной системы: значение, классификация. Рефлекс и рефлекторная дуга.
33. Спинной мозг: топография, форма и строение. Проводящие пути спинного мозга и спинномозговые нервы.

34. Головной мозг: топография, форма и строение. Отделы головного мозга: общая морфология и внутреннее строение.
35. Отличительные признаки, рефлекторная дуга вегетативной нервной системы.
36. Общая характеристика органов чувств. Схема строения анализатора.
37. Орган зрения: развитие, строение. Зрительный анализатор.
38. Орган слуха и равновесия: развитие, строение. Слуховой и вестибулярный анализатор.
39. Орган обоняния и вкуса: развитие, строение. Обонятельный и вкусовой анализаторы.
40. Кожа и ее производные.
41. Общая характеристика эндокринных желез и их классификация. Структурная и функциональная характеристика щитовидной, паращитовидных желез и надпочечников.
42. Структурная и функциональная характеристика гипофиза, эпифиза, эндокринной части половых желез и поджелудочной железы.

Примерные вопросы по разделу «Физиология растений»:

1. Устойчивость растений к различным стрессам и механизмы адаптации.
2. Водный режим растений разных экологических типов. Засухоустойчивость.
3. Устойчивость растений к засухе.
4. Устойчивость растений к низким и высоким температурам.
5. Устойчивость растений к засолению.
6. Устойчивость растений к антропогенным факторам окружающей среды.
7. Возбудители растительных болезней.
8. Природа защитных реакций растений.
9. Устойчивость растений к фитопатогенным микроорганизмам.
10. Повышение устойчивости растений к фитопатогенам.
11. Химические взаимодействия между растениями.
12. Концепция взаимодействия растений в сообществах.
13. Конкуренция растений с разными типами стратегий.
14. Системы регуляции и интеграции у растений.
15. Развитие и структура пластид.
16. Электронно-транспортная цепь хлоропластов: компоненты и процесс транспорта электронов.
17. С-пути фотосинтеза у растений.
18. Современные представления о механизме фосфорилирования у хлоропластов и митохондрий.
19. Зависимость фотосинтеза от экзогенных и эндогенных факторов среды.
20. Зависимость дыхания растений от экзогенных и эндогенных факторов среды.
21. Особенности водного режима растений разных экологических групп.
22. Особенности поступления и транспорта минеральных элементов в растениях.
23. Гетеротрофный путь питания растений.
24. Выделение веществ у растений.
25. Гормональная регуляция роста и развития растений.
26. Регуляция пола у растений.
27. Фитохром и его роль в регуляции роста растений.
28. Механизмы адаптации растений к неблагоприятным факторам окружающей среды.
29. Физиология покоя растений.
30. Физиология прорастания семян.
31. Физиология цветения растений.
32. Механизмы морфогенеза растений.

33. Фитогормоны.

Примерные вопросы по разделу «Иммунология»:

1. Понятие об иммунитете и его виды.
2. Клеточная теория иммунитета.
3. Теория боковых цепей.
4. Развитие иммунологии на современном этапе.
5. Свойства и классификация антигенов.
6. Гетерогенность иммуноглобулинов.
7. Главный комплекс гистосовместимости: генетическая организация и основные белки комплекса.
8. Центральные органы иммунной системы.
9. Периферические органы иммунной системы.
10. Иммунологическая толерантность.
11. Неспецифические факторы защиты и резистентности организма.
12. Эффекторные механизмы иммунитета.
13. Взаимодействие клеток в иммунном ответе.
14. Противои инфекционный иммунитет.
15. Аллергия. Анафилаксия.
16. Аутоиммунные состояния.
17. Трансплантационный иммунитет.
18. Противоопухолевый иммунитет.
19. Первичные иммунодефициты.
20. Вторичные иммунодефициты. ВИЧ – инфекция.
21. Иммунологические механизмы оплодотворения.
22. Иммунологический конфликт между организмом матери и плода.
23. Иммунитет новорожденных.
24. Иммунитет при старении.
25. Эволюция иммунных механизмов

Примерные вопросы по разделу «Физиология человека и животных с основами высшей нервной деятельности»:

1. Физиология как наука. Структура физиологии. Связь с другими науками. История развития физиологии. Методы физиологических исследований. Методы работы с лабораторными животными
2. Основные понятия физиологии: раздражитель, раздражимость, возбуждение, возбудимость, возбудимые ткани, функция, регуляция, обратная связь.
3. Биопотенциалы. Способы регистрации биоэлектрических явлений. Опыты Гальвани и Маттеучи. МПП, его происхождение. Ионная асимметрия, пассивный и активный транспорт ионов через мембрану. Калий-натриевый насос.
4. Потенциал действия, его величина и методы регистрации. Фазы ПД. Механизм де- и реполяризации. Следовые потенциалы. Изменение возбудимости при возбуждении.
5. Электронно-микроскопическая структура поперечнополосатой мышцы. Нервно-мышечный синапс, строение, механизм передачи возбуждения. Понятие о нейромоторной единице. Механизм мышечного сокращения, роль потенциала действия в его возникновении.
6. Одиночное мышечное сокращение, его фазы и методы регистрации. Тетанус и его виды. Режим мышечных сокращений. Утомление мышцы. Теории утомления. Активный и пассивный отдых.

7. Нейрон как функциональная единица нервной системы, функции и значение частей нейрона. Строение, классификация и функции нервных волокон. Законы проведения нервного импульса и опыты их доказывающие. Особенности проведения в мягкотных и безмякотных нервных волокнах.

8. Нервный центр: понятие, свойства нервных центров. Принципы координации деятельности ЦНС.

9. Синапс: строение, классификация, механизм передачи возбуждения.

10. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Рефлекторная дуга. Роль обратной связи в осуществлении рефлексов. Классификация рефлексов. Особенности и отличия условных рефлексов от безусловных.

11. Спинной мозг: строение, рефлекторная и проводниковая функции. Важнейшие проприоцептивные рефлексы человека. Миотатические рефлексы. Спинальный шок.

12. Продолговатый мозг, его центры, важнейшие рефлексы. Мост, его функции. Средний мозг. Децеребрационная ригидность. Промежуточный мозг: строение и функции.

13. Вегетативная нервная система и её влияние на физиологические функции. Отделы ВНС, особенности её рефлекторных дуг. Медиаторы ВНС.

14. Общий обзор строения и функций эндокринной системы. Особенности гуморальной регуляции функций клетки. Методы изучения функций желёз внутренней секреции. Гормоны: определение, классификация, механизм действия.

15. Кровь как основа внутренней среды. Показатели системы крови. Строение и функции форменных элементов крови. Группы крови и резус-фактор.

16. Кровотворение и его регуляция. Свёртывание крови, его значение. Факторы свёртывания крови. Фазы свёртывания.

17. Сердечно-сосудистая система: общий обзор строения. Распределение крови по сосудам. Сосудодвигательный центр. Классификация сосудов. Микроциркуляция. Основные законы гемодинамики. Методы измерения кровяного давления. Сосудистый тонус и его регуляция.

18. Физиология сердца. Свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Сердечный цикл. Законы сердца. Электрокардиография как метод исследования функциональных свойств сердечной мышцы. Регуляция работы сердца.

19. Строение и функции системы дыхания человека. Показатели системы дыхания. Регуляция дыхания.

20. Пищеварение: механическая и химическая обработка пищи в ротовой полости. Регуляция слюноотделения. Рефлексы жевания, глотания. Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта. Методы исследования пищеварительной системы.

21. Сенсорные системы: понятие, классификация, особенности строения. Процессы, происходящие в сенсорных системах. Свойства сенсорных систем. Роль сенсорных систем в познании окружающего мира.

22. Зрительная сенсорная система. Строение и функции. Светопреломляющие среды глаза. Строение сетчатки. Фотохимические реакции. Аккомодация и её механизмы. Аномалии рефракции.

23. Слуховая сенсорная система. Строение и функции. Механизм передачи звука по каналам улитки. Вестибулярная сенсорная система.

24. Энергетический обмен. Непрямая и прямая калориметрия. Понятие основного обмена. Рабочая прибавка. Обмен белков, жиров, углеводов и их регуляция.

25. Физиологическое значение почек в организме. Нефрон: строение и функции. Механизм образования мочи. Состав мочи. Нервная и гуморальная регуляция деятельности почек.

26. История развития взглядов на высшую нервную деятельность. Предпосылки возникновения учения И.П. Павлова о физиологии ВНД. Физиология ВНД как часть нейронаук. Предмет и задачи физиологии ВНД.

27. Функциональная организация мозга.

28.Теория И.П.Павлова о типах высшей нервной деятельности. Роль внешней среды в формировании фенотипа высшей нервной деятельности. Темперамент в структуре индивидуальности.

29.Понятие о двух сигнальных системах действительности. Развитие второй сигнальной системы в онтогенезе.

30.Мозг и сознание. Проблемы сознательного, подсознательного, бессознательного.

31.Межполушарная асимметрия и психическая деятельность.

32.Основные принципы современной этологии. Основные методы нейрофизиологии поведения. Структура поведенческого акта по П.К.Анохину. Теория функциональных систем как интегральная теория поведения человека и животных.

33.Врождённая деятельность организма. Безусловные рефлексы и их классификация. Инстинкты – сложнорефлекторные комплексы. Общая схема организации инстинктивного поведения.

34.Приобретённые формы поведения. Классификация форм обучения: неассоциативное, ассоциативное и когнитивное обучение.

35.Условный рефлекс как универсальный приспособительный механизм. Понятия «условный рефлекс», «условный сигнал». Сущность условно-рефлекторной деятельности. Отличия условных рефлексов от безусловных. Классификация условных рефлексов. Значение условных рефлексов. Правила выработки условных рефлексов.

36.Динамический стереотип.

37.Торможение условных рефлексов. Внешнее и внутреннее торможение.

38.Учение о доминанте А.А.Ухтомского.

39.Память. Виды памяти: генетическая и приобретенная, бессознательная и осознаваемая. Временная организация памяти. Кратковременные и долговременные процессы памяти. Клеточные и молекулярные механизмы памяти.

40.Физиологические основы внимания.

41.Потребности. Классификация потребностей. Потребности и воспитание.

42.Биологическая мотивация. Общие свойства различных видов мотивации. Механизмы формирования мотиваций.

43.Эмоции. Классификация эмоций. Функции эмоций. Внешнее проявление эмоций. Физиологические механизмы эмоций.

44.Функциональные состояния в структуре поведения. Физиологические индикаторы функциональных состояний.

45.Сон. Теории сна. Физиологические функции и механизмы сна. Сновидения. Нарушения сна. Гипноз и его механизмы.

Примерные тестовые задания («Анатомия человека»):

1. Какой отдел головного мозга способен к синтезу гормонов?

- | | |
|------------------|----------------------------|
| 1) мост; | 3) промежуточный мозг; |
| 2) средний мозг; | 4) кора больших полушарий. |

2.Какое вещество из приведенных ниже гормоном не является?

- 1) соматотропин; 2) глюкагон; 3) адреналин; 4) пепсин.

3. Какой признак характерен для желез смешанной секреции?

- 1) выделяют разные ферменты;
2) выделяют разные гормоны;
3) вырабатывают гормоны и ферменты;
4) их гормоны могут выделяться по протокам.

4. Какая железа относится к железам внешней секреции?

- 1) гипофиз; 2) печень; 3) семенник; 4) надпочечник.

5. Адреналин — это:

- 1) белок; 2) аминокислота; 3) липид; 4) углевод.

6. Гормон тироксин выделяется железой...

- 1) поджелудочной; 2) щитовидной; 3) надпочечником; 4) эпифизом.

7. Какая болезнь, связанная со снижением функции щитовидной железы, возникает у взрослых людей?

- 1) сахарный диабет;
2) кретинизм; 3) базедова болезнь;
4) микседема.

8. Установите соответствие между примерами рефлексов и отделами центральной нервной системы, в которых находятся центры этих рефлексов.

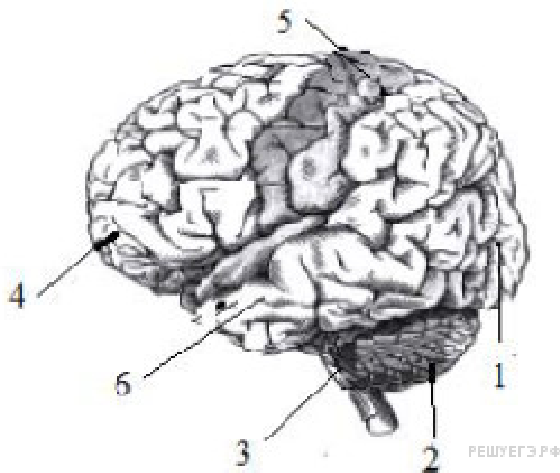
ПРИМЕРЫ РЕФЛЕКСОВ

- А) ахиллов рефлекс
Б) подошвенный рефлекс
В) сосательный рефлекс
Г) зрачковый
Д) дыхательный
Е) мочевыделительный

ОТДЕЛЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

- 1) головной мозг
2) спинной мозг

9. Выберите 3 верно обозначенные подписи к рисунку «строение головного мозга». Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) лобная доля
2) мозжечок
3) спинной мозг
4) затылочная доля
5) теменная доля
6) височная доля

10. Установите соответствие между отделами анализатора и их структурами.

ОТДЕЛЫ

СТРУКТУРЫ АНАЛИЗАТОРА

АНАЛИЗАТОРА

- | | |
|-------------------|---|
| 1) проводниковый | А) зрительная зона коры больших полушарий |
| 2) периферический | головного мозга |
| 3) центральный | Б) фоторецепторы |
| | В) обонятельный нерв |
| | Г) слуховая зона коры больших полушарий |
| | головного мозга |
| | Д) лицевой нерв |
| | Е) обонятельные рецепторы |

Примерные тестовые задания («Физиология растений»):

1. Физиология растений изучает
 - 1) строение растений
 - 2) генетический аппарат растений
 - 3) функции жизнедеятельности растений
 - 4) превращение веществ и энергии
2. Биохимия растений изучает
 - 1) строение растений
 - 2) морфологию растений
 - 3) химический состав растений, превращение веществ и энергии
 - 4) генетический аппарат растений
3. Методы физиологии растений
 - 1) аналитический, синтетический
 - 2) химический, экспериментальный
 - 3) исторический, аналитический
 - 4) исторический, экспериментальный

Примерные тестовые задания («Иммунология»):

1. Приобретённый иммунитет характеризуется:
 - 1) специфичностью
 - 2) образованием антител
 - 3) формированием иммунологической памяти
 - 4) активацией эндокринной системы
 - 5) эритропоэзом.
2. К фагоцитам относятся:
 - 1) макрофаги
 - 2) нейтрофилы
 - 3) Тh-лимфоциты
 - 4) NK-клетки
 - 5) В-лимфоциты.
3. К бактерицидным факторам крови относятся:
 - 1) лизоцим
 - 2) С-реактивный белок
 - 3) комплемент
 - 4) фибриноген
 - 5) бета-лизины
4. Клеточно-гуморальная теория иммунитета обоснована:
 - 1) И. Мечниковым
 - 2) Л. Пастером
 - 3) П. Эрлихом
 - 4) Э. Берингом.
5. Особенности врождённого иммунитета:

- 1) реализуется только лимфоидными клетками
- 2) реализуется только миелоидными клетками
- 3) активируется только при воздействии антигена
- 4) активируется независимо от попадания антигена
- 5) формирует клетки иммунологической памяти.

Примерные тестовые задания («Физиология человека и животных с основами высшей нервной деятельности»):

Тесты закрытого типа (с одним ответом)

1. С каким событием связано рождение физиологии как самостоятельной науки
 1. с открытием рефлекса
 2. с формированием клеточной теории
 3. с открытием двух кругов кровообращения
 4. с открытием биопотенциалов
2. Специфическим проявлением возбуждения в нервной ткани является
 1. усиление обмена веществ
 2. генерация импульса
 3. выделение секрета
 4. сокращение
3. Термин «физиология высшей нервной деятельности» был предложен
 - 1) В.Гарвеем
 - 2) Р.Декартом
 - 3) И.М.Сеченовым
 - 4) И.П.Павловым
4. Структурной основой ВНД является
 - 1) спинной мозг и ствол головного мозга
 - 2) спинной мозг и вегетативные ганглии
 - 3) кора больших полушарий и прилегающие к ней подкорковые образования
 - 4) головной мозг

Тесты открытого типа

1. Наружная сторона мембраны возбудимой клетки в состоянии физиологического покоя заряжена _____.
2. Сколько нейронов входят в состав простейшей (самой короткой) рефлекторной дуги? _____.

Тесты на соответствие

1. Установите соответствие между фазами потенциала действия и состоянием возбудимости клетки:

1. мембранный потенциал покоя	1. повышение возбудимости
2. локальный ответ	2. понижение возбудимости
3. быстрая деполяризация	3. исходная возбудимость
4. пик потенциала действия	4. возбудимость равна нулю

2. Структурные элементы нейрона и их функции:

1. дендрит	1. проведение нервного импульса от тела к рабочему органу или соседней нервной клетке
2. сома	2. получение сенсорной информации и проведение её к телу клетки
3. аксонный холмик	3. генерация нервного импульса

4. аксон	4. сбор, анализ поступающей информации, синтез медиатора
----------	--

Тесты на последовательность

1. Расположите в правильном порядке элементы пути, по которым проводятся нервные импульсы при осуществлении рефлекса:

1. афферентный путь
2. нервный центр
3. рабочий орган
4. рецептор
5. эфферентный путь

2. Расположите элементы проводящей системы сердца в порядке снижения частоты генерации импульсов:

1. атрио-вентрикулярный узел
2. волокна Пуркинье
3. ножки пучка Гиса
4. пучок Гиса
- синусный узел (синоатриальный)

Дисциплина: Б.1.О.02.04 Общая биология

Формируемые компетенции:

формирование общепрофессиональных компетенций:

- Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности (ОПК-3);

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

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

«Цитология»:

1) На основе учебной литературы и Интернет-обзора подготовить конспект по следующим темам:

1. Накопление научных данных о строении клетки и обобщение их в виде создания клеточной теории;

2. Клеточная поверхность. Гликокаликс животной клетки. Клеточная оболочка растений: химический состав, строение и функции, роль плазматической мембраны в построении клеточной стенки;

3. Капсулы бактерий;

4. Вакуолярный аппарат клеток растений, строение, происхождение, функции. Центральная вакуоль; тонопласт, состав вакуолярного сока, функции вакуолей растений;

5. Полуавтономность митохондрий. Образование новых митохондрий. Гипотезы о происхождении и эволюции митохондрий в системе эукариотической клетки;

6. Полуавтономность хлоропластов. Гипотезы об их происхождении. Образование новых хлоропластов;

7. Включения цитоплазмы и вещества запаса в растительных и животных клетках. Гликоген и жировые капли в животных клетках. Первичный и вторичный крахмал в растительных клетках, алейроновые зерна в семенах высших растений;

8. Форма, размеры, количество хромосом;
9. Кариотип;
10. Изменение морфологии клетки и ядерных структур во время митоза;
11. Механизм движения митотических хромосом;
12. Патологии митоза, факторы, вызывающие патологические изменения в клетке во время митоза;
13. Принципы регуляции размножения клеток;
14. Развитие половых клеток у животных и человека: сперматогенез и овогенез.

2) Подготовить доклады по темам:

1. Кариотип человека: норма и патология.
2. Морфологическое и функциональное разнообразие клеток нервной ткани.
3. Особенности организации ядра простейших.
4. Патология растительной клетки.
5. Апоптоз и некроз: два альтернативных пути гибели клеток.
6. Развитие половых клеток у покрытосеменных растений: мега - и микроспорогенез, пыльцевое зерно, зародышевый мешок;
7. Понятие о двойном оплодотворении у высших растений.

«Гистология»:

1) На основе учебной литературы и Интернет-обзора подготовить конспект по следующим темам:

1. Основные этапы развития гистологии;
2. Методы гистологических исследований;
3. Механизмы возбудимости и проводимости нервной ткани

2) На основе учебной литературы и Интернет-обзора составить схему по следующим темам:

1. Классификация эпителиальных тканей;
2. Классификация железистого эпителия;
3. Морфофункциональная характеристика форменных элементов крови;
4. Схема процесса кроветворения. Кроветворение в эмбриональный период и во взрослом организме. Теория кроветворения.
5. Механизм мышечного сокращения

3) Подготовить доклады на тему по выбору

Примерная тематика докладов:

1. Основные этапы развития гистологии
2. Методы гистологических исследований
3. Морфофункциональная характеристика форменных элементов крови.
4. Схема процесса кроветворения. Кроветворение в эмбриональный период и во взрослом организме. Теория кроветворения.
5. Особенности организации тканей со специальными функциями. Ретикулярная ткань – основа кроветворных органов. Ее строение и функции. Исследования И.А. Мечникова о фагоцитозе. Понятие о ретикулоэндотелиальной системе.
6. Строение и функция нейроглии. Взаимоотношения нейронов и нейроглии
7. Современные представления о регенерации нервной ткани, и способы ее стимуляции.
8. Регенерация костной ткани, современные способы стимуляции репарации костей

9. Перестройка кости в процессе онтогенеза
10. Участие клеток рыхлой соединительной ткани в защитных реакциях организма и процессе заживления ран
11. Возрастные особенности тонкой и толстой кожи, её эпидермиса и дермы
12. Возрастные особенности изменения тканей стенки сердца
13. Виды стволовых клеток и их применение в медицине.
14. Стволовые клетки костного мозга, печени эмбриона, селезенки
15. Взаимоотношения клеток крови и рыхлой волокнистой соединительной ткани в иммунных реакциях и в реакциях воспаления
16. Моноцитарно–макрофагальные клетки
17. Дендритные клетки
18. Биологические барьеры организма человека

«Биология размножения и развития»:

На основе учебной литературы и Интернет-обзора подготовить конспект по следующим темам:

1. Истоки и основные этапы становления биологии индивидуального развития;
2. Прогенез;
3. Размножение организмов;
4. Характеристика процесса дробления у некоторых хордовых животных;
5. Закономерности эмбрионального развития разных групп организмов;
6. Теория зародышевых листков. Производные зародышевых листков;
7. Эмбриогенез хордовых животных;
8. Фундаментальные проблемы биологии размножения и развития.

«Генетика»

1. Составить словарь основных категорий дисциплины;
2. Провести анализ научной статьи по проблеме «Наследование окраски венчиков у цветковых растений».
3. Решение задач по блокам (по 5 задач к каждому блоку): наследование признаков, сцепленных с полом, матричные процессы, генетика популяций, генетические основы селекции.
4. Подготовить проект с презентацией по выбранной теме.

Примерная тематика проектов

- Цитоплазматическая наследственность.
- Эпигенетический контроль. Геномный импринтинг.
- Оценка генетической гетерогенности популяций.
- Характеристика механизмов изменения частот аллелей в популяции.
- Механизмы возникновения новых генов.
- Эволюция систем регуляции работы генов.

Методические рекомендации по подготовке презентации:

- слайд-презентация выполняется на русском языке;
- количество слайдов – не менее 40
- слайд не должен превышать 240 знаков;
- размер шрифта заголовков 22, для основной информации – 18;
- для основного текста оптимальны шрифты: Calibri, Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman;
- если перечисление информации по пунктам представлено в нескольких слайдах, то все они должны иметь один общий заголовок;
- определения, используемые в слайдах, должны быть выверены по словарям, термины должны иметь пояснения, фамилии снабжены годами жизни.

«Молекулярная биология»

I. Важнейшие достижения, современные теоретические и практические задачи молекулярной биологии. I. Методы молекулярной биологии:

- Вирусы и фаги как первые объекты молекулярной биологии.
- Исследования процессов самосборки и циклов развития вирусов и фагов .
- Достижения и перспективы молекулярной биологии.
- Химико-ферментативный синтез генов.
- Различные стратегии молекулярного клонирования.
- Получение генов с использованием обратной транскриптазы.
- Получение пептидных гормонов.
- Получение интерферонов.
- Цепная полимеразная реакция.

II. Нуклеиновые кислоты:

• Открытие принципа комплементарности – революционные события в современной биологии.

- Сверхспирализация ДНК.
- Топоизомеразы.

III. Структура геномов ДНК-содержащих вирусов и фагов. РНК-содержащие вирусы. Геном прокариот:

• Первичная структура ДНК фагов фХ174, М13, λ , вирусов гепатита, SV-40, аденовирусов и других ДНК- вирусов.

• Особенности структуры геномов ДНК-вирусов, их эволюции и форм существования.

- Болезни, вызываемые ДНК-содержащими вирусами.
- РНК-содержащие вирусы животных и растений. Ретровирусы.
- Вирусы иммунодефицита человека, их структура и цикл развития, подходы для борьбы с ними.

• Вирусы гриппа. Онкогенные вирусы. Онкогены и протоонкогены. Онкобелки. Современные теории вирусного канцерогенеза.

- Структура геномов бактерий: *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* и др.
- Плазмиды. IS-элементы. Транспозоны.

IV. Структура геномов эукариот:

- Эволюция эукариотических геномов.

V. Структура и функции генов. Упаковка генетического материала. Структура хроматина:

- Организация генов в хромосомах.
- Программа «Геном человека».
- Знаки препинания в геномном тексте.
- «Генная матрешка».
- Теломерные последовательности ДНК.
- Геномная дактилоскопия.
- Теломерные последовательности. Структура и механизм действия ДНК теломераз. Регуляция активности ДНК-теломераз.

• Связь активности теломераз с числом генерации клеток и продолжительностью жизни организма.

VI. Структура и функции РНК. Транскрипция. Процессинг РНК. Сплайсинг и его виды:

- Моноцистроновые и полицистроновые мРНК.

- Информомеры и информосомы как формы существования мРНК в ядре и цитоплазме клеток.
- Структура и функции РНК-полимераз. Транскриптоны и их строение.
- Роль аттенуаторов и рибосом в регуляции транскрипции у прокариот.
- Регуляция транскрипции у бактериофага λ и вопросы “генетической памяти”.
- Разнообразие белков-регуляторов транскрипции у эукариот и их значение.
- Механизмы активации белков-регуляторов транскрипции.
- Значение гормонов в регуляции транскрипции.
- Альтернативный сплайсинг и его значение для молекулярной эволюции.
- Низкомолекулярные ядерные РНК и их участие в сплайсинге.
- Природные и синтетические рибозимы (нуклеозимы, минизимы) и перспективы их использования).

VII. Молекулярные основы генетической инженерии:

- Получение генов: выделение из состава ДНК; химико-ферментативный синтез; ферментативный синтез.
- Конструирование векторных систем. Введение гена в состав вектора. Методы введения векторов в клетки.
- Молекулярные основы генотерапии Способы доставки генов в соматические клетки человека.

1. Подготовить выступления по темам доклада.

Примерная тематика докладов

1. Топология и конформация ДНК.
2. Картирование геномов.
3. Сравнение структурных особенностей про- и эукариотических генов.
4. Геномика и геносистематика.
5. Мобильные генетические элементы и видообразование.
6. Функциональный анализ генома.
7. Организация и эволюция ядерного генома.
8. Международная научная программа “Геном человека”.
9. Теломеры, теломераза: старение и рак.
10. ДНК-диагностика наследственных и инфекционных заболеваний.
11. Полимеразная цепная реакция и генные зонды для мониторинга окружающей среды.
12. Геномная дактилоскопия и ее использование в популяционных исследованиях.
13. Рак- болезнь генома.
14. Генная терапия: методы и перспективы.
15. Молекулярная биология вируса иммунодефицита человека.
16. Технология рекомбинантной ДНК.
17. Клонирование животных: теория и практика.
18. Трансгеноз: настоящее и будущее.
19. Микроокружение ДНК и биологические часы.
20. Контроль клеточного цикла.
21. Апоптоз: молекулярные и клеточные механизмы.
22. Молекулярно-генетические механизмы, участвующие в образовании разных типов клеток.
23. Иммунологическая память.
24. Мембранный транспорт.

«Эволюция»

На основе учебной литературы и Интернет-обзора подготовить конспект по следующим темам:

1. Эволюционные идеи древности.
2. Развитие естествознания в Средневековье и эпоху Возрождения (развитие зоологии, ботаники, анатомии, физиологии, эмбриологии, систематики; работы К.Линнея; развитие материалистического воззрения).
3. Развитие эволюционного представления во второй половине 18 в. и первой половине 19 в. (успехи систематики, работы франц. зоолога Кювье; успехи сравнительной анатомии, работы франц. зоолога и анатома Сент-Илера; успехи эмбриологии и цитологии, работы русского эмбриолога Бэра; успехи физиологии; биогеографии; экологии; палеонтологии; геологии, работы англ. геолога Ч.Лайеля).
4. Основные положения эволюционного учения Ж.Б. Ламарка. Дальнейшее развитие эволюционного учения (романтический период, период отрицания, период современного синтеза).
5. Примеры видообразования.
6. Ненаследственные изменения – модификации.
7. Доказательства действия естественного отбора в природе
8. Примеры адаптаций.
9. Генетическая гипотеза происхождения жизни.
10. Формы филогенетических изменений органов и функций.
11. Процесс вымирания в эволюции.
12. Теории моно- и полифилетической эволюции, сетчатая эволюция.
13. Особенности эволюции и основные этапы развития человека разумного.

Примерные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

Примерные вопросы по разделу «Цитология»:

1. Клеточная теория, этапы развития и значение для биологии
2. Общие черты и различия в строении и делении клеток про- и эукариот.
3. Гомология в строении клеток про- и эукариот.
4. Клетки растений и животных, общие черты строения и отличия.
5. Световой микроскоп, его основные характеристики. Фазово-контрастная, интерференционная и ультрафиолетовая микроскопия.
6. Разрешающая способность микроскопа. Возможности световой микроскопии. Изучение фиксированных клеток.
7. Методы автордиографии, клеточных культур, дифференциального центрифугирования.
8. Метод электронной микроскопии, многообразие его возможностей. Плазматическая мембрана, особенности строения и функций.
9. Поверхностный аппарат клетки.
10. Клеточные контакты и структуры свободной клеточной поверхности.
11. Клеточная стенка растений. Строение и функции - оболочки клеток растений, животных и прокариот, сравнение.
12. Гиалоплазма, строение и функции. Цитоплазма, ее структурные компоненты.
13. Органоиды цитоплазмы. Мембранные органоиды, их общая характеристика и классификация.
14. ЭПС гранулярная и гладкая. Строение и особенности функционирования в клетках разного типа.
15. Комплекс Гольджи. Строение и функции.
16. Лизосомы, функциональное многообразие, образование.
17. Вакуолярный аппарат растительных клеток, компоненты и особенности организации.

18. Митохондрии. Строение, функции, гипотезы о происхождении.
19. Функции митохондрий. АТФ, ее роль и пути образования в клетке.
20. Хлоропласты, ультраструктура, функции в связи с процессом фотосинтеза.
21. Многообразие пластид, возможные пути их взаимопревращения.
22. Немембранные органоиды цитоплазмы. Химический состав, структура и функции рибосом, биосинтез белка. Рибосомы и полисомы, свободные и связанные с мембранами ЭПС. Особенности функционирования, роль в жизнедеятельности клеток.
23. Цитоскелет. Строение, функции, особенности организации в связи с клеточным циклом.
24. Роль метода иммуноцитохимии в изучении цитоскелета. Особенности организации цитоскелета в мышечных клетках.
25. Ядро в клетках растений и животных, строение, функции, взаимосвязь ядра и цитоплазмы.
26. Пространственная организация интерфазных хромосом внутри ядра, эухроматин, гетерохроматин.
27. Химический состав хромосом: ДНК и белки.
28. Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК.
29. Белки хромосом гистоны, негистоновые белки; их роль в хроматине и хромосомах.
30. Виды РНК, их функции и образование в связи с активностью хроматина. Центральная догма клеточной биологии: ДНК-РНК-белок. Роль компонентов клетки в ее реализации.
31. Уровни упаковки ДНК в составе хроматина.
32. Митотические хромосомы. Морфологическая организация и функции. Кариотип (на примере человека)
33. Репродукция хромосом про- и эукариот, взаимосвязь с клеточным циклом.
34. Политенные хромосомы и хромосомы типа "ламповых щеток". Строение. функции, отличие от метафазных хромосом.
35. Соматическая полиплоидия, причины возникновения, значение.
36. Ядрышко. Ультраструктура, функции. Образование, амплификация ядрышек.
37. Ядерная оболочка. Строение, функции. Роль при взаимодействии ядра и цитоплазмы.
38. Клеточный цикл, общая характеристика и фазы.
39. Митоз как основной тип деления клеток эукариот. Открытый и закрытый митоз.
40. Мейоз, значение, характеристика фаз. Отличия от митоза.

Примерные вопросы по разделу «Гистология»:

1. Предмет и задачи гистологии.
2. Методы гистологических исследований.
3. Основные этапы развития гистологии.
4. Понятие «ткань». Структура тканевой системы.
5. Развитие тканей в эмбриогенезе.
6. Общая характеристика основных групп тканей.
7. Физиологическая и репаративная регенерация тканей.
8. Общая характеристика эпителиальных тканей.
9. Морфологическая классификация эпителиев.
10. Функциональная классификация эпителиев.
11. Генетическая классификация эпителиев.
12. Морфологическая и функциональная классификация желез. Типы секреции.
13. Гистогенез и регенерация эпителиальных тканей.
14. Ткани внутренней среды. Виды.

15. Мезенхима как эмбриональная ткань.
16. Плазма крови.
17. Клетки крови, строение и функции.
18. Лейкоцитарная формула и ее клиническое значение.
19. Гемограмма. Клиническое значение повышения и понижения показателей
20. Гемапоз.
21. Эритропоз.
22. Гранулопоз.
23. Тромбоцитопоз.
24. Лимфопоз.
25. Ретикулярная ткань. Строение, топография и функции.
26. Ретикулоэндотелиальная система. Учение Мечникова И.А. о фагоцитозе.
27. Рыхлая соединительная ткань. Морфология и функции.
28. Плотная соединительная ткань.
29. Хрящевая ткань. Строение и функции.
30. Костная ткань. Строение кости как органа.
31. Костные клетки, структура и химический состав межклеточного вещества.
32. Рост кости в длину и толщину.
33. Мышечные ткани. Морфофункциональная характеристика.
34. Мышечное волокно как структурно-функциональная единица поперечнополосатой мышцы.
35. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение гладкой мышечной ткани.
36. Целомическая сердечная мышечная ткань позвоночных.
37. Особенности строения волокон Пуркинье – проводящей системы сердца
38. Регенерация мышечной ткани.
39. Общая морфофункциональная характеристика нервной ткани.
40. Морфологическая, функциональная и химическая классификация нейронов.
41. Строение мягкотных и безмякотных нервных волокон.
42. Понятие о рефлекторной дуге.
43. Классификация нервных окончаний.
44. Строение и функции нейроглии.
45. Гистогенез нервной ткани.
46. Регенерация нервной ткани

Примерные вопросы по разделу «Биология размножения и развития»:

132. Предмет и задачи биологии развития как науки.
133. Становление и развитие науки об индивидуальном развитии организмов.
134. Развитие эмбриологии как самостоятельной науки. Достижения отечественных ученых.
135. Методы эмбриологического исследования.
136. Размножение организмов. Биологическое значение размножения. Общая характеристика бесполого и полового размножения.
137. Бесполое размножение. Формы бесполого размножения (шизогония, почкование, фрагментация и др.). Формы бесполого размножения у растений.
138. Половое размножение. Основа полового размножения. Формы полового размножения. Формы полового процесса (конъюгация, копуляция). Биологическое значение полового размножения.
139. Предзародышевый период развития (прогенез). Особенности сперматогенеза.
140. Особенности овогенеза. Сравнительная характеристика сперматогенеза и овогенеза.

141. Отличия половых клеток от соматических. Отличия сперматогенеза от овогенеза у человека.
142. Строение и свойства сперматозоидов и яйцеклеток.
143. Классификация яйцеклеток в зависимости от количества желтка и его расположения.
144. Типы и характер дробления яйцеклетки.
145. Процесс оплодотворения и образование зиготы.
146. Образование однослойного зародыша. Типы бластул.
147. Образование двухслойного зародыша. Типы гастрюляции.
148. Способы образования третьего зародышевого листка.
149. Особенности развития зародыша на стадии нейрулы. Закладка осевых органов.
150. Теория зародышевых листков. Развитие производных эктодермы.
151. Развитие производных энтодермы.
152. Развитие производных мезодермы.
153. Явление апоптоза в эмбриогенезе.
154. Особенности развития ананний и амниот.
155. Развитие ланцетника как типичного представителя группы ананний. Особенности яйцеклетки, оплодотворение, тип дробления. Бластула, гастрюла, закладка осевых органов.
156. Развитие рыб. Особенности яйцеклетки, оплодотворение, тип дробления. Образование бластулы, гастрюляция, нейруляция. Образование внезародышевых органов.
157. Развитие амфибий. Характеристика яйцеклетки, оплодотворение, тип дробления, стадия бластулы. Гастрюляция, образование осевых органов.
158. Особенности развития пресмыкающихся как представителей группы амниот. Образование провизорных органов.
159. Особенности эмбриогенеза птиц. Развитие внезародышевых органов.
160. Эмбриогенез млекопитающих. Образование, строение и функции провизорных органов.
161. Эмбриогенез млекопитающих. Особенности развития яйцекладущих млекопитающих.
162. Эмбриогенез млекопитающих. Особенности развития сумчатых млекопитающих.
163. Эмбриогенез млекопитающих. Особенности развития плацентарных млекопитающих.
164. Особенности строения плацент разных типов.
165. Специфические особенности эмбрионального развития человека.
166. Понятие онтогенеза. Периоды онтогенеза. Связь онтогенеза и филогенеза. Особенности онтогенеза у представителей разных групп организмов.
167. Особенности постэмбрионального периода развития представителей разных групп организмов.
168. Понятие жизненного цикла организмов.
169. Классификация жизненных циклов у растений. Простые жизненные циклы.
170. Сложные жизненные циклы у растений.
171. Особенности жизненных циклов у животных.
172. Онтогенез и жизненный цикл организмов.
173. Влияние внешних факторов среды на развитие организма.
174. Критические периоды развития животных и человека.
175. Влияние эндогенных факторов на развитие организма человека и животных.
176. Закон целостности онтогенеза (закон Г.Дриша).
177. Закон онтогенетического старения и обновления (закон Н.П.Кренке).
178. Регуляция механизмов онтогенеза.

179. Роль ядра в регуляции формообразовательных процессов.
180. Особенности взаимодействия генов в развитии организма.
181. Особенности функционирования генетических систем, контролирующих развитие.
182. Гормональная регуляция процесса индивидуального развития.
183. Понятие роста организма. Механизмы, обеспечивающие рост. Типы роста.
184. Понятие регенерации в индивидуальном развитии организмов. Особенности физиологической регенерации.
185. Репаративная регенерация, ее типы.
186. Механизмы регенерационного процесса.
187. Понятие биологического возраста. Возрастная периодизация онтогенеза человека.
188. Морфофизиологическая характеристика стадий возрастной классификации.
189. Возрастные изменения состояния клеток, тканей, систем органов.
190. Энергетическое старение организма человека.
191. Общее понятие о старости и старении.
192. Внешние признаки проявления старения.
193. Характерные признаки старения основных функциональных систем организма человека.
194. Синдром преждевременного старения наследственной природы. Особенности прогерии детей и взрослых.
195. Явление долголетия. Основные причины и факторы (наследственные, экологические, социально-психологические).
196. Основные гипотезы старения.
197. Фундаментальные и прикладные задачи биологии индивидуального развития.

Примерные вопросы по разделу «Генетика»:

1. Открытия, связанные с ролью хромосом в наследственности (Т.Морган).
 2. Открытие появления мутаций под влиянием рентгеновского излучения (Г. Дж.Меллер)
 3. Работы по нуклеотидам и нуклеотидным коферментам (А.Р.Тодд)
 4. Открытие структуры молекулы ДНК (Джеймс Дьюи Уотсон, Фрэнсис Крик)
 5. Открытия, связанные с генетическим контролем синтеза ферментов и вирусов (Андре Мишель Львов, Франсуа Жакоб и Жак Люсьен Моно)
 6. Расшифровка генетического кода и его роли в синтезе белка (Роберт Холли, Хар Гобинд Корана и Маршалл Ниренберг)
 7. Фундаментальные исследования биохимических свойств нуклеиновых кислот, в особенности рекомбинантных ДНК (Пол Берг)
 8. Создание метода секвенирования (Уолтер Гилберт и Фредэрик Сенгер)
 9. Раскрытие механизма регуляции холестерина обмена в организме животных и человека (М.С. Браун, Дж.Л.Голдстейн)
 10. Открытие клеточного происхождения онкогенных протовирусов (Дж.М.Бишоп, Г.Э. Вармус)
 11. Открытие каталитических свойств РНК (С.Ольтман, Т.Чек)
- Примерные вопросы к экзамену
1. Генетика как наука. Предмет и задачи генетики.
 2. Основные этапы развития генетики от Менделя до наших дней. Роль отечественных ученых в развитии генетики и селекции.
 3. Методы изучения генетики, их специфика. Гибридологический метод, разработанный Г. Менделем. Правила записи скрещиваний. Генетическая символика.

4. Понятие об аллелях гена, генотипе, фенотипе. Множественный аллелизм. Наследование групп крови человека АВО.
5. Взаимодействие аллелей гена (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование).
6. Анализ наследования отдельных альтернативных пар признаков. 1 и 2 закон Менделя.
7. Реципрокные скрещивания. Анализирующее скрещивание и его значение для изучения наследственности изменчивости.
8. Дигенное и полигенное наследование. Закон Менделя о независимом комбинировании пар признаков. Условия, необходимые для проявления III закона Менделя.
9. Наследование при взаимодействии неаллельных генов: полимерия. Виды полимерии. Характер расщепления.
10. Наследование при взаимодействии неаллельных генов: комплементарность. Характер расщепления.
11. Наследование при взаимодействии неаллельных генов: эпистаз. Виды эпистаза.
12. Митоз и его типы. Характеристика фаз митоза. Наследование при бесполом размножении. Генетическое и биологическое значение митоза.
13. Мейоз как составная часть сперматогенеза и овогенеза животных и человека. Типы мейоза.
14. Закономерности моногибридного скрещивания. Доминирование. Закон чистоты гамет. Цитологические основы расщепления.
15. Закономерности дигибридного и полигибридного скрещиваний.
16. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана и её теоретические и экспериментальные основы.
17. Биология пола у животных, растений и человека. Половой хроматин.
18. Сущность балансовой теории определения пола. Половые индексы.
19. Сцепленное с полом наследование у человека и других организмов. Признаки, ограниченные полом и зависимые от пола. Дифференциация и перераспределение пола в онтогенезе.
20. Наследование признаков, сцепленных с полом при гетерогаметности мужского и женского пола в реципрокных скрещиваниях.
21. Сцепленное наследование. Анализ расщепления при неполном сцеплении генов.
22. Генетическое доказательство кроссинговера. Определение силы сцепления.
23. Цитологическое доказательство кроссинговера. Сравнение генетических и цитологических черт хромосом.
24. Генетические карты растений, животных и микроорганизмов.
25. Роль ДНК в наследственности. Явление трансформации – прямое доказательство роли ДНК как носителя наследственной информации. Опыты Херши и Чейз.
26. РНК как носитель наследственной информации у некоторых вирусов и фагов.
27. Трансформация и трансдукция у бактерий как доказательства роли ДНК в наследственности и наследственной изменчивости.
28. Обнаружение и анализ биохимических мутаций у микроорганизмов: метод отпечатков, метод селективных сред.
29. Особенности микроорганизмов как объекта изучения молекулярной генетики. Методы работы.
30. Особенности нехромосомного (цитоплазматического) наследования и методы его изучения.
31. Цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС) и её практическое использование в растениеводстве.

32. Генетическая инженерия. Значение плазмид, эписом и профагов в генной инженерии.
33. Классификация изменчивости. Понятие о наследственной и ненаследственной изменчивости.
34. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций по характеру изменений генотипа.
35. Генные мутации: прямые и обратные. Молекулярные основы генных мутаций. Множественный аллелизм.
36. Хромосомные перестройки. Цитологические методы обнаружения хромосомных перестроек.
37. Геномные мутации. Полиплоидные ряды. Методы получения полиплоидов и их использование в селекции.
38. Классификация полиплоидии. Авто- и аллополиплоиды.
39. Мутагены и их классификация. Антимутагены.
40. Модификационная изменчивость. Норма реакции генотипа. Вариационный ряд и его характеристики. Математический метод как основа изучения модификационной изменчивости.
41. Эволюция представления о гене. Классические представления о гене как единице функции, рекомбинации и мутации.
42. Молекулярные механизмы реализации наследственной информации.
43. Механизмы репликации ДНК. Роль РНК и белков в инициации и элонгации репликации ДНК.
44. Транскрипция. Роль РНК и белков в регуляции транскрипции.
45. Процессинг РНК и его роль.
46. Сплайсинг РНК: транс-сплайсинг, альтернативный сплайсинг. Механизмы и роль сплайсинга.
47. Типы РНК.
48. Трансляция генетической информации. Роль гормонов и регуляторных белков в этом процессе.
49. РНК-содержащие вирусы. Структура генома ВИЧ. Обратная транскрипция.
50. Механизмы и виды репарации ДНК.
51. Основные свойства генетического кода. Таблица генетического кода.
52. Искусственный синтез гена и его перспективы.
53. Особенности регуляции действия генов у эу- и прокариот.
54. Регуляторные элементы генома эукариот.
55. Функционирование генов у прокариот.
56. Особенности строения генома про- и эукариот. Регуляция работы генома.
57. Нехромосомная наследственность. Особенности митохондриального генома.
58. Популяция и её генетическая структура.
59. Наследование в панмиктических популяциях. Закон Харди-Вайнберга. Факторы динамики популяции. Виды отбора.
60. Наследование в автогамных популяциях. Инбридинг. Учение В. Иогансена о популяциях и чистых линиях.

Примерные вопросы по разделу «Молекулярная биология»:

1. Роль белков в регуляции транскрипции у про - и эукариот.
2. Принцип комплементарности и его использование в гибридизации нуклеиновых кислот.
3. Получение гормона роста и инсулина методами генетической инженерии.
4. Виды мутаций ДНК и их причины.
5. Векторы молекулярного клонирования, их разнообразие и использование в генетической инженерии.

6. Структура и цикл развития вируса иммунодефицита человека.
 7. Особенности репликации кольцевых ДНК. Роль РНК в инициации репликации ДНК.
 8. Сайт-специфическая рекомбинация.
 9. Роль РНК в формировании структуры и регуляции работы рибосом.
 10. Апоптоз и теория канцерогенеза.
 11. Принцип метода определения нуклеотидных последовательностей по Максаму-Гилберту.
 12. Матричный механизм биосинтеза белков. Современные представления о структуре рибосом.
 13. Химический синтез гена. Работы Х.-Г. Корана.
 14. Мобильные диспергированные гены эукариот.
 15. Получение пептидных гормонов (соматостатин, гормон роста) и интерферонов методами генетической инженерии.
 16. Онкогены, онкобелки и возможные механизмы их действия.
 17. Роль РНК и белков в регуляции транскрипции.
 18. Блоттинг, его виды и применение.
 19. Цепная полимеразная реакция.
 20. Регуляция транскрипции у эукариот, роль гормонов и регуляторных белков в этом процессе.
 21. Значение метилирования для репарации ДНК и функциональной активности генов.
 22. Схема получения рекомбинантных ДНК и их клонирования в клетках бактерий.
 23. Механизмы репликации ДНК, роль ферментов и РНК в этом процессе.
 24. Синтез генов с использованием обратной транскриптазы.
 25. Аутосплайсинг. Рибозимы и нуклеозимы, перспективы их применения.
 26. Механизмы репарации ДНК. Прямая и эксцизионная репарация.
 27. Молекулярные механизмы митоза. Роль протеолиза в регуляции митоза.
 28. Подвижные генетические элементы прокариот.
 29. Молекулярные механизмы генетической рекомбинации.
 30. РНК-содержащие вирусы. Структура генома ВИЧ и онкогенных вирусов.
 31. Рестриктазы и их использование в генетической инженерии.
 32. Плазмиды, их свойства и использование в генетической инженерии.
 33. Регуляция транскрипции у прокариот.
 34. Ферменты и белковые факторы, участвующие в репликации ДНК.
- Репликационная вилка.
35. Строение, функции и механизм действия ДНК-теломераз.
 36. Принцип метода определения нуклеотидных последовательностей ДНК по Сэнгеру (метод «терминирующих аналогов»).
 37. Малые ядерные РНК и их участие в сплайсинге.
 38. ДНК-зонды и их применение.
 39. Репликация фага Q β и ее использование для внеклеточного синтеза белков.
 40. Активные формы кислорода, их возникновение и воздействие на структуру ДНК.
 41. ДНК-содержащие вирусы и фаги. Особенности структуры геномов фагов фХ 174 и λ . Вирусы гепатита.
 42. Антисмысловые РНК и олигодезоксирибонуклеотиды: перспективы их использования в медицине.
 43. Регуляция транскрипции у фага λ . Структура и функции λ -репрессора и Сто-белка.
 44. Структура и функции белков-шаперонов.

45. Виды сплайсинга. Альтернативный сплайсинг и его значение для эволюции.
 46. Наследственные заболевания и их диагностика. Генотерапия.
 47. Особенности структуры ДНК митохондрий.
 48. Сателлитная ДНК.
 49. Структура геномов эукариот. Уникальные и повторяющиеся гены.
- Гомеозисные гены.
50. Структура хроматина и ее связь с функциональной активностью генома.
 51. Регуляторные элементы генома эукариот.
 52. Каталитически активные антитела (абзимы). Перспективы их применения.
 53. Ферменты, используемые в генетической инженерии.
 54. Молекулярные шапероны и фолдинг белков.
 55. Регуляторные белки хроматина.
 56. Сверхспирализация ДНК и топоизомеразы.
 57. ДНК-связывающие домены, их типы.
 58. Энхансеры и регуляция транскрипции.
 59. Картирование геномов (физическая и генетическая карты), полиморфизм длин рестрикционных фрагментов).

Примерные вопросы по разделу «Эволюция»

1. Предмет, задачи, цели эволюционного учения. Методы и основные принципы исследования эволюционного процесса. Место эволюционного учения в системе биологических наук, его значение в развитии практических направлений в науке.
2. Зарождение эволюционных идей в древности. Развитие эволюционных представлений в Средневековье и эпоху Возрождения.
3. Развитие эволюционных представлений в XVIII в. и первой половине XIX в. Первая целостная концепция Ж.Б.Ламарка.
4. Общественно-экономические предпосылки возникновения дарвинизма. Основные этапы формирования эволюционной теории Ч.Дарвина. Дарвин о формах, закономерностях и причинах изменчивости организмов.
5. Учение Дарвина об искусственном отборе. Происхождение домашних животных и сортов культурных растений. Формы искусственного отбора. Движущие силы эволюции культурных форм.
6. Учение Дарвина о естественном отборе. Роль борьбы за существование между организмами и её формы. Значение отбора в формировании приспособленности организмов.
7. Особая форма естественного отбора – половой отбор. Формы полового отбора.
8. История развития понятия «вид». Определение вида. Вид как биологическая система. Современная биологическая концепция политипического вида.
9. Критерии вида. Внутривидовая структура.
10. Определение понятия «микроэволюция». Видообразование – результат действия микроэволюционных процессов.
11. Принцип основателя в видообразовании. Примеры образования новых видов в природе.
12. Аллопатрическое (географическое) видообразование. Способы, примеры. Характеристика видов, образованных таким путём.
13. Симпатрическое (экологическое) видообразование. Способы, примеры. Характеристика таких видов в сравнении с видами при географическом видообразовании.
14. Предпосылки и механизмы эволюции. Роль наследственной изменчивости в эволюции. Мутации как основной материал для эволюционного процесса. Эволюционное значение разных типов мутаций.

15. Популяция – элементарная эволюционная единица. Основные экологические и эволюционно-генетические характеристики популяции. Элементарное эволюционное явление в популяции.
16. Элементарные эволюционные факторы ненаправленного действия. Мутационный процесс как элементарный фактор эволюции. Механизм действия, эволюционное значение.
17. Популяционные волны как элементарный эволюционный фактор. Механизм действия, эволюционное значение.
18. Изоляция как элементарный эволюционный фактор. Способы изоляции. Эволюционная роль изоляции.
19. Представление о естественном отборе в синтетической теории эволюции. Особенности естественного отбора как основной движущей силы эволюции. Прямые доказательства существования отбора.
20. Формы естественного отбора в популяциях. Механизм их действия и значение в эволюции. Примеры действия разных форм отбора в природе.
21. Количественные характеристики естественного отбора: коэффициент, эффективность. Связь с адаптивной ценностью генотипа.
22. Творческая роль естественного отбора. Сравнение результатов естественного и искусственного отборов.
23. Основной результат действия естественного отбора – возникновение адаптаций. Понятие адаптаций.
24. Классификация адаптаций. Примеры.
25. Механизм возникновения адаптаций. Относительность органической целесообразности.
26. Развитие представлений о сущности жизни. Определение сущности жизни Ф.Энгельсом. Современное состояние проблемы сущности жизни.
27. Уровни организации живой материи. Существенные черты живого.
28. Основные уровни организации жизни на Земле, их характеристика.
29. Проблема происхождения жизни. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Идеалистические гипотезы.
30. Современные гипотезы. Значение работ А.И.Опарина.
31. Пути становления настоящих животных и растений. Основные этапы и особенности эволюции растительного мира.
32. Основные этапы и характерные черты эволюции животного мира.
33. Определение понятия «макроэволюция». Соотношение процессов микроэволюции и макроэволюции. Пути макроэволюции – филогенетическая эволюция и дивергенция. Значение дивергенции в образовании новых систематических групп.
34. Конвергенция и параллелизм как пути эволюции филогенетических групп. Роль конвергенции и параллелизма в образовании сходных жизненных форм. Биологическое значение этих процессов.
35. Основные «правила» эволюции филогенетических групп.
36. Способы филогенетического преобразования органов. Гомология и аналогия органов.
37. Количественные (расширение, сужение, интенсификация, иммобилизация функций) и качественные функциональные изменения органов (смена, разделение функций).
38. Принципы эволюции органов и функций (замещение, компенсация, гетеробатмия).
39. Формы эволюционного прогресса. Критерии и основные характеристики прогрессивного развития.
40. Биологический прогресс и биологический регресс, характерные особенности.

41. Основные пути достижения биологического прогресса по А.Н.Северцову.
42. Главные направления органической эволюции. Закономерности соотношений между главными путями эволюции (закон А.Н.Северцова).
43. Положение человека в зоологической системе. Доказательства родства человека и животных.
44. Основные этапы и особенности эволюции человека. Движущие силы антропогенеза и их специфика.
45. Роль социальных факторов в становлении человека. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе.
46. Особенности биологической эволюции современного человека.
47. Человек как политипический вид. Понятие «раса». Человеческие расы и их происхождение.
48. Классификация рас. Адаптивное значение расовых признаков.
49. Сущность расизма. Биологическая несостоятельность расизма. Сущность социал-дарвинизма.
50. Человечество и биосфера. Эволюционное учение и сохранение окружающей среды.

Примерные тестовые задания («Цитология»):

Примерные варианты тестовых заданий:

С выбором одного ответа

1. Белки, предназначенные для собственных нужд клетки, синтезируют. Верно все, кроме...
А) свободные цитоплазматические рибосомы Б) митохондриальные рибосомы В) свободные полирибосомы Г) полирибосомы гранулярной эндоплазматической сети Д) лизосомы
2. Для ядерной пластинки характерно всё, кроме...
А) отделяет внутреннюю ядерную мембрану от содержимого ядра Б) состоит из белков промежуточных филаментов — ламинов В) участвует в синтезе белков, поступающих в перинуклеарные цистерны Г) формирует перинуклеарный хроматин Д) участвует в организации ядерной оболочки
3. В функции комплекса Гольджи не входит...
А) сортировка белков по различным транспортным пузырькам Б) гликозилирование белков В) реутилизация мембран секреторных гранул после экзоцитоза Г) упаковка секреторного продукта Д) синтез стероидных гормонов
4. Что характерно для мембран цистерн эндоплазматической сети - депо Ca^{2+} ?
А) мембрана принадлежит гранулярной эндоплазматической сети Б) по Ca^{2+} - каналу ионы выходят в цитозоль по градиенту концентрации В) содержит насос, выкачивающий Ca^{2+} из цистерны Г) присутствует в клетках любых тканей Д) концентрация Ca^{2+} в цитозоле не влияет на состояние Ca^{2+} -каналов
5. Микрофиламентам свойственно все, кроме...
А) образуют скопления по периферии клетки Б) связаны с плазмолеммой посредством промежуточных белков В) состоят из двух нитей F-актина Г) обеспечивают подвижность хромосом Д) обеспечивают подвижность немышечных клеток
6. На какой стадии митоза хромосомы располагаются на экваторе, формируя пластинку?
А) профазы Б) прометафазы В) метафазы Г) анафазы Д) телофазы
7. На какой стадии мейоза происходит конъюгация хромосом?
А) лептотена Б) зиготена В) пахитена Г) диплотена Д) диакинез
8. Микротрубочкам, как элементам цитоскелета, характерно все, кроме...
А) поддерживают форму клетки Б) взаимодействуют с кинезином В) участвуют во внутриклеточном транспорте макромолекул и органелл Г) полярны — на одном конце

присоединяются новые субъединицы, а на другом — отделяются старые Д) обеспечивают подвижность микроворсинок

9. В комплексе Гольджи происходят процессинг и модификация белков для...

А) лизосом Б) плазмолеммы В) секреторных гранул Г) цитозоля Д) эндоплазматической сети

10. Комплекс ядерной поры. Верно всё, кроме...

А) встроен во внутреннюю ядерную мембрану Б) содержит белок-рецептор, могущий увеличивать диаметр канала поры В) служит для обмена между ядром и цитоплазмой Г) рецептор ядерной поры образован большими белковыми гранулами, расположенными по окружности вблизи края поры Д) большая центральная гранула состоит из субъединиц рибосом

11. Интегральные белки мембраны не взаимодействуют с...

А) периферическими белками Б) элементами цитоскелета В) компонентами внеклеточного матрикса Г) молекулами мембраны соседней клетки Д) аппаратом Гольджи

12. Белки, предназначенные для выведения из клетки, синтезируют...

А) свободные цитоплазматические рибосомы Б) митохондриальные рибосомы В) свободные полирибосомы Г) полирибосомы гранулярной эндоплазматической сети Д) лизосомы

13. В каком периоде клеточного цикла происходит синтез белка тубулина?

А) митотическом Б) постмитотическом В) синтетическом Г) постсинтетическом Д) во время мейоза

14. Гликокаликс...

А) образован гликогеном Б) обеспечивает пристеночное пищеварение В) содержит белки ионных каналов Г) не участвует в клеточной адгезии и клеточном узнавании Д) связан с промежуточными филаментами

15. В общие свойства митохондрий и пероксисом не входит...

А) наличие двойной мембраны Б) наличие матрикса с многочисленными ферментами В) осуществление биосинтеза желчных кислот Г) размножение путём деления Д) являются органеллами общего назначения

Примерные тестовые задания («Гистология»):

1. В функции эпителиальных тканей не входит ...

А) покровная Б) выстилающая В) функция механической защиты Г) синтез антител Д) секреторная

2. К принципам организации эпителиев нельзя отнести...

А) пограничное расположение Б) полярная дифференцировка В) незначительные межклеточные пространства Г) наличие кровеносных сосудов Д) эпителии образуют пласты

3. Пространственная организация эпителиев. Укажите верные утверждения...

А) в тимусе эпителиоциты образуют сеть Б) трубчатка характерна для слюнной железы В) тяжи из эпителиоцитов характерны для печени Г) для пластов не характерна способность к регенерации Д) эпителиальные островки, как правило, хорошо регенерируют

4. В функции эпителиев не входит...

А) транспорт газов, аминокислот и глюкозы Б) транспорт Ig на поверхность эпителиальных пластов В) синтез Ig Г) пиноцитоз и эндоцитоз Д) секреция слизи, гормонов и т.п.

5. Для рогового слоя эпидермиса кожи верно все, кроме...

А) образован роговыми чешуйками Б) проницаем для липофильных веществ В) проницаемость меньше, чем у остальных слоев эпидермиса Г) самый поверхностный слой эпидермиса Д) ядра клеток данного слоя крупнее ядер базального слоя

6. Базальная мембрана. Верно все, кроме...

А) содержит коллаген IV типа и ламинин Б) образуется только за счёт эпителия В) служит для прикрепления эпителия к подлежащим тканям Г) является барьером для кровеносных сосудов и нервных волокон Д) является клеточной оболочкой

7. Для нейтрофилов характерно...

А) образуются в селезёнке Б) секретируют гистамин В) синтезируют Ig Г) образуются в красном костном мозге Д) являются эпителиальными клетками

8. Для лейкоцитов не характерно...

А) участвуют в фагоцитозе Б) синтезируют коллаген и эластин В) активно перемещаются Г) мигрируют по градиенту химических факторов Д) участвуют в гуморальном и клеточном иммунитете

9. Какие клетки дифференцируются из моноцита...

А) эозинофил Б) тучная клетка В) альвеолярный макрофаг Г) гигантские клетки инородных тел Д) плазмоцит

10. Укажите локализацию плотной соединительной ткани...

А) строма паренхиматозных органов Б) строма кроветворных органов В) сухожилия Г) трабекулы паренхиматозных органов Д) сопровождает кровеносные сосуды

11. Клеточный состав ретикулярной ткани...

А) тканевые базофилы Б) фибробластоподобные клетки В) плазмоциты Г) адипоциты Д) адвентициальные клетки

12. Назовите ткань, образующую надкостницу...

А) плотная оформленная соединительная ткань Б) рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань В) гиалиновым хрящом Г) плотная неоформленная соединительная ткань Д) волокнистая хрящевая ткань

13. Назовите ткань, образующую надхрящницу...

А) рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань Б) плотная оформленная фиброзная соединительная ткань В) плотная неоформленная соединительная ткань Г) соединительная ткань, богатая аморфным веществом Д) соединительная ткань, богатая эластическими волокнами

Примерные тестовые задания («Биология размножения и развития»):

1. Исключите неверное утверждение...

А) нервная трубка происходит из вентральной эктодермы Б) дерматом происходит из мезодермы В) эпителий слизистой оболочки пищеварительного тракта развивается из энтодермы Г) нервный гребень происходит из эктодермы Д) склеротом составляет часть сомита

2. Назовите производные дерматома...

А) эпителий кожи Б) волосы В) ногтевые пластинки Г) сальная железа Д) соединительная ткань кожи

3. Что такое первичная эмбриональная индукция?

А) расслоение внутренней клеточной массы на гипо- и эпибласт Б) воздействие клеток латеральной мезодермы на эктодерму В) образование первичной полосы Г) влияние хорды и нервной трубки на клетки вентро-медиальной части сомита Д) влияние хордомезодермы на эктодерму с последующей нейруляцией

4. Назовите производные склеротома

А) осевой скелет Б) соединительная ткань кожи В) строма внутренних органов Г) строма гонад Д) хорда

5. Укажите правильное чередование оболочек яйцевой клетки млекопитающих...

А) плазмолемма — лучистый венец — амнион Б) лучистый венец — анимальная оболочка — плазмолемма В) плазмолемма — прозрачная оболочка — лучистый венец Г) прозрачная оболочка — лучистый венец — амнион Д) плазмолемма — анимальная оболочка — прозрачная оболочка

6. Укажите производные дорсальной эктодермы...

А) потовые железы Б) головной мозг и спинной мозг В) эпителий матки Г) эпителий почки Д) дерма

7. Для яйцеклетки и зиготы человека не характерно...

А) яйцеклетка изолецитальная Б) яйцеклетка окружена прозрачной оболочкой В) зигота окружена прозрачной оболочкой Г) оболочка оплодотворения образуется перед взаимодействием сперматозоида с прозрачной оболочкой Д) дробление зиготы человека асинхронно

8. Трофобласт является частью...

А) эпибласта Б) внутренней клеточной массы В) гипобласта Г) эмбриобласта Д) бластоцисты

9. Укажите правильное чередование основных стадий развития...

А) зигота — гастрюла - бластоциста — органогенез Б) дробление — гастрюла — бластоциста — органогенез В) зигота — морула — бластоциста — гастрюла — органогенез Г) морула — бластула — органогенез — гастрюла Д) бластоциста — морула — гастрюла — органогенез

10. Функция кортикальных гранул

А) накопление питательных веществ Б) запуск дробления зиготы В) облегчение проникновения сперматозоида в яйцеклетку Г) образование оболочки оплодотворения Д) обеспечение надёжного контакта со сперматозоидом

11. Клетки внутренней клеточной массы принимают участие в образовании всех структур, кроме...

А) первичной полоски Б) первичной энтодермы В) первичной эктодермы Г) желточного мешка Д) трофобласта

12. К производным миотомы следует отнести...

А) миокард Б) гладкомышечную ткань сосудистой стенки В) скелетную мускулатуру Г) соединительную ткань кожи Д) осевой скелет

13. Укажите, через какое время после оплодотворения происходит имплантация бластоцисты в эндометрий матки?

А) 12-24 часа Б) 30 часов В) 4,5 суток Г) 5,5-6 суток Д) 14 суток

14. Производные энтодермы...

А) эпителий слизистой оболочки кишки Б) эпителий роговицы глаза В) эпителий печени Г) эмаль зуба Д) эпителиальная выстилка влагалища

15. Выберите правильные утверждения...

А) мезодерма эмбриона происходит из гипобласта Б) внезародышевая энтодерма происходит из внутренней клеточной массы В) внезародышевая мезодерма происходит из трофобласта Г) энтодерма эмбриона происходит из эпибласта Д) нервная трубка происходит из трофобласта

16. Выберите утверждения, характерные для акросомной реакции...

А) это слияние во многих местах наружной мембраны акросомы с плазматической мембраной Б) обеспечивает проникновение сперматозоида через лучистый венец В) наступает после прочного связывания сперматозоида со своим рецептором в прозрачной оболочке Г) это разновидность эндоцитоза Д) это слияние акросомы и кортикальных гранул

17. В результате нейруляции в эмбрионе образуется...

А) хордомезодерма Б) первичная полоска В) зачаток ткани нервной системы Г) вентральная эктодерма Д) сомиты

18. Мезодерма не является источником развития...

А) поперечнополосатой сердечной мышечной ткани Б) серозных оболочек В) мозгового вещества надпочечников Г) коры надпочечников Д) эпидермиса

19. Укажите производные мезодермы...

А) мышца сердца Б) нервные клетки В) эпителий амниона Г) эпителий кишечника Д) эпителий почек

Примерные задачи («Генетика»):

1. Окраска шерсти у кроликов определяется двумя парами генов, расположенными в разных хромосомах. При наличии доминантного гена **В** доминантный ген **А** другой пары обуславливает серую окраску шерсти, а рецессивный ген **а** – черную окраску. При отсутствии гена **В** окраска будет белая. Какой процент крольчат белого и черного цвета следует ожидать от скрещивания серых дигетерозиготных кроликов?

2. У кур ген **С** определяет окраску оперения, а ген **с** – белое оперение. Ген **I** подавляет развитие окраски, а его рецессивный аллель **i** не оказывает подавляющего действия. Белый дигетерозиготный самец скрещен с белой самкой – **ssii**. Укажите % белых особей, полученных в потомстве.

3. Глухота может быть обусловлена разными рецессивными генами **d** и **e**, лежащими в разных парах хромосом. Нормальные аллели этих генов – **D** и **E**. Глухой мужчина (генотип **ddEE**) вступил в брак с глухой женщиной (генотип **DDee**). Какой слух будут иметь дети в первом и втором поколениях?

4. От скрещивания между гомозиготным серым длиннокрылым самцом дрозофилы и гомозиготной черной самкой с зачаточными крыльями в **F₁** получено потомство с серым телом и длинными крыльями. Гены окраски тела и длины крыльев наследуются сцеплено и расстояние между ними равно 19 морганид (**M**). Какова вероятность в % появления черных мух с длинными крыльями при скрещивании самки дрозофилы из поколения **F₁** с черным самцом, имеющим зачаточные крылья.

5. У томатов ген **A** определяет высокий рост стебля, а ген **a** – карликовость. Ген **B** детерминирует шаровидную форму плодов, а ген **b** – грушевидную их форму. Гены высоты стебля и формы плодов сцеплены и находятся на расстоянии 20 **M**. Скрестили гетерозиготное по обоим признакам растение с карликовым растением, имеющим грушевидные плоды. Какие генотипы, и в каком процентном соотношении можно получить в результате данного скрещивания?

6. Резус-положительность и аномальная форма эритроцитов определяются доминантными аутосомными генами, соответственно, **Rh⁺** и **A**, расположенными на расстоянии 3-х морганид (**M**) друг от друга. Один из супругов гетерозиготен по обоим признакам. При этом резус-положительность он унаследовал от одного родителя, а аномальную форму эритроцитов – от другого. Второй супруг резус-отрицателен (**rh⁻**) и имеет нормальные эритроциты (**a**). Какова вероятность в процентах рождения в семье ребенка, имеющего положительный резус-фактор и эритроциты нормальной формы?

7. У канареек наличие хохолка — доминантный аутосомный признак (**A**); сцепленный с полом ген **X^B** определяет зелёную окраску оперения, а **X^b** — коричневую. У птиц гомогаметный пол мужской, а гетерогаметный женский. Скрестили самку без хохолка с коричневым оперением с хохлатым самцом с зелёным оперением. В потомстве оказались птенцы хохлатые зелёные, хохлатые коричневые, без хохолка зелёные и без хохолка коричневые. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и потомства, соответствующие их фенотипам, возможный пол потомства. Какие законы наследственности проявляются в данном случае?

8. Мужчина, страдающий глухонемой и дальтонизмом, женился на женщине, нормальной по зрению и слуху. У них родились глухонемой сын с нормальным зрением и дочь – дальтоник с нормальным слухом. Какова вероятность рождения здорового ребенка от этого брака? Какова вероятность рождения ребенка, страдающего двумя аномалиями? Дальтонизм – рецессивный сцепленный с полом признак, а глухонемой – рецессивный аутосомный признак.

9. Болезнь Тей-Сакса, обусловленная аутосомным рецессивным геном, неизлечима; люди, страдающие этим заболеванием, умирают в детстве. В одной из больших популяций частота рождения больных детей составляет 1 : 5000. Изменится ли

концентрация патологического гена и частота этого заболевания в следующем поколении данной популяции?

10. Кистозный фиброз поджелудочной железы поражает индивидуумов с рецессивным гомозиготным фенотипом и встречается среди населения с частотой 1 на 2000. Вычислите частоту носителей гена кистозного фиброза.

Примерные задачи («Молекулярная биология»):

1. Сколько и каких видов свободных нуклеотидов потребуется при редупликации молекулы ДНК, в которой количество А = 600 тыс., Г = 2400 тыс.?

2. В молекуле ДНК содержится 70 нуклеотидов с тиминном (Т). Определите, сколько нуклеотидов с аденином содержат дочерние молекулы ДНК, образующиеся в процессе редупликации, и объясните полученные результаты.

3. В молекуле ДНК содержится 1400 нуклеотидов с тиминном, составляющих 5% от общего количества нуклеотидов в этой ДНК. Определите процентное содержание других нуклеотидов, входящих в молекулу ДНК. Какова длина этого фрагмента?

4. Одна из цепей ДНК имеет молекулярную массу 34155. Определите количество мономеров белка, запрограммированного в этой ДНК

5. Последовательность нуклеотидов в начале гена, хранящего информацию о белке инсулине, начинается так: А–А–А–Ц–А–Ц–Ц–Т–Г–Ц–Т–Т–Г–Т–А–Г–А–Ц. Напишите последовательности аминокислот, которой начинается цепь инсулина.

Примерные тестовые задания («Эволюция»):

Внутривидовая борьба играет большую роль в эволюции, так как она
обостряет конкуренцию
способствует возникновению изменчивости
увеличивает разнообразие видов
ведет к изоляции популяций одного вида
является предпосылкой естественного отбора

В процессе эволюции под действием движущих сил происходит
колебание численности популяций
круговорот веществ и превращение энергии
совершенствование приспособленности организмов к среде
образование новых видов
мутационный процесс

Генетическую неоднородность особей в популяции усиливают
мутационная изменчивость
географическая изоляция
борьба за существование
искусственный отбор
миграция особей

К движущим силам эволюции относят
абиотические факторы среды
мутационный процесс
модификационную изменчивость
приспособленность организмов к среде обитания
изоляцию
естественный отбор

Результатом эволюции является
дрейф генов
многообразие видов
мутационная изменчивость
приспособленность организмов к среде обитания
повышение организации живых организмов
борьба за существование

Дисциплина: Б.1.О.02.05 Общая и прикладная экология

Формируемые компетенции:

формирование общепрофессиональной компетенции:

- способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии; (ОПК-4).

Индикаторы достижения:

ОПК.4.1 – знает основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом;

ОПК.4.2 – умеет использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы;

ОПК.4.3 - навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Подготовиться к защите лабораторных работ, составить письменный отчет о проделанных лабораторных работах.

2. Составить терминологический словарь дисциплины.

3. Написать конспект по темам:

- Взаимоотношения растений в фитоценозах.
- Роль животных в жизни растений.
- Структура биогеоценоза.
- Коэволюция растений и животных.
- Антропогенные изменения в растительном и животном мире.
- Ноосфера - утопия и реальность.

Перечень примерных тем рефератов и слайд-презентаций для самостоятельной работы:

1. Тепловой режим растений. Влияние температуры на жизненные функции.
2. Экологические группы растений по отношению к водному режиму.
3. Экологические группы растений по отношению к свету.
4. Влияние света на разные функции растений.
5. Эдафический фактор в жизни растений.
6. Экология растений засоленных почв.
7. Растительный покров как индикатор свойств почв.
8. Реакция растений на промышленные газы.
9. Растения и микроклимат.
10. Роль микроорганизмов в жизни растений.
11. Основные различия в экологии растений и животных.

12. Теплообмен и температурные условия жизни животных.
13. Адаптации животных к жизни в пустынях.
14. Экологические особенности вторичноводных животных.
15. Роль снежного покрова в жизни животных.
16. Роль поведения в адаптациях животных к абиотическим факторам Среды.
17. Информационные связи в популяциях животных.
18. Территориальные отношения у животных.
19. Социальные связи в популяциях животных.
20. Миграции птиц.
21. Экология промысла.
22. Промышленная экология
23. Транспортная экология
24. Урбоэкология
25. Агроэкология
26. Рекреация и экология
27. Инженерная экология
28. Медицинская экология
29. Химическая экология
30. Ландшафтная экология
31. Архитектурно-градостроительная экология
32. Экология жилища
33. Математическая экология
34. Экономическая экология
35. Юридическая экология

Перечень примерных тем рефератов и слайд-презентаций для самостоятельной работы:

36. Тепловой режим растений. Влияние температуры на жизненные функции.
37. Экологические группы растений по отношению к водному режиму.
38. Экологические группы растений по отношению к свету.
39. Влияние света на разные функции растений.
40. Эдафический фактор в жизни растений.
41. Экология растений засоленных почв.
42. Растительный покров как индикатор свойств почв.
43. Реакция растений на промышленные газы.
44. Растения и микроклимат.
45. Роль микроорганизмов в жизни растений.
46. Основные различия в экологии растений и животных.
47. Теплообмен и температурные условия жизни животных.
48. Адаптации животных к жизни в пустынях.
49. Экологические особенности вторичноводных животных.
50. Роль снежного покрова в жизни животных.
51. Роль поведения в адаптациях животных к абиотическим факторам Среды.
52. Информационные связи в популяциях животных.
53. Территориальные отношения у животных.
54. Социальные связи в популяциях животных.
55. Миграции птиц.
56. Экология промысла.
57. Промышленная экология
58. Транспортная экология
59. Урбоэкология
60. Агроэкология

61. Рекреация и экология
62. Инженерная экология
63. Медицинская экология
64. Химическая экология
65. Ландшафтная экология
66. Архитектурно-градостроительная экология
67. Экология жилища
68. Математическая экология
69. Экономическая экология
70. Юридическая экология

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Предмет экологии и ее место в системе наук.
2. История развития экологии.
3. Основные законы факторной экологии.
4. Адаптивная морфология организмов.
5. Роль среды в развитии адаптивных черт организмов.
6. Основные адаптации гидробионтов к условиям жизни в водной среде.
7. Почва как среда обитания и адаптации педобионтов.
8. Пути приспособления организмов к жизни на суше.
9. Эндобиоз и его роль в природе.
10. Концепция адаптивных ритмов в живой природе.
11. Организм как открытая система и экологическая роль этого явления.
12. Средообразующая роль живых организмов.
13. Основные адаптивные стратегии организмов по отношению к факторам среды.
14. Биотические связи и их роль в экологии и эволюции видов.
15. Экологические особенности связей хищник-жертва.
16. Конкуренция и ее роль в природе. Условия сосуществования потенциальных конкурентов.
17. Формы мутуализма и его роль в природе.
18. Организация биологических сообществ.
19. Методы оценки роли вида в сообществе.
20. Экологическая роль биологического разнообразия.
21. Концепция экологической ниши.
22. Системные особенности надорганизменных объединений.
23. Экологические стратегии видов в биоценозах.
24. Статические и динамические характеристики популяций.
25. Ценопопуляции растений. Возрастная структура и устойчивость.
26. Демографические особенности популяций у животных.
27. Закономерности роста популяций.
28. Гомеостатические механизмы в экологии популяций.
29. Современная теория динамики численности популяций.
30. Концепция биогеоценоза.
31. Трофические отношения и пищевые сети в природе.
32. Энергетика экосистем.
33. Принципы устойчивости экосистем.
34. Понятия и проблемы биологической продуктивности.
35. Пути увеличения биологической продукции в экосистемах.
36. Структура лесной экосистемы.
37. Структура водных экосистем.
38. Агроэкосистемы и их особенности.

39. Теория экологической сукцессии.
40. Особенности экосистем на пионерных и климаксовых стадиях.
41. Биосфера как глобальная экосистема.
42. Биосфера как производное жизни.
43. Деструкционные блоки экосистем в биосфере.
44. Современные направления прикладной экологии.
45. Классификации ресурсов.
46. Рациональное природопользование.
47. Техносфера и ее основные компоненты.
48. Агроэкосистемы.
49. Урбоэкосистемы.
50. Промышленная и транспортная экология.
51. Рекреационное природопользование.
52. Искусственные лесные экосистемы
53. Экологические проблемы и экологический кризис.
54. Увеличение численности населения.
55. Истощение природных ресурсов.
56. Деградация природных экосистем.
57. Парниковый эффект.
58. Нарушение озонового слоя.
59. Кислотные осадки.
60. Загрязнение окружающей среды.
61. Физическое, химическое, биологическое загрязнение.
62. Экологическая регламентация хозяйственной деятельности.
63. Нормирование допустимых уровней воздействия.
64. Санитарно-гигиенические нормативы.
65. Производственно-хозяйственные нормативы.
66. Интегральные (комплексные) показатели качества окружающей среды.
67. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
68. Участники и исполнители ОВОС и их функции.
69. Методы ОВОС.
70. Содержание проекта о воздействии на окружающую среду.
71. Расчет ущерба компонентам окружающей среды.
72. Государственная экологическая экспертиза.
73. Картографическая составляющая ОВОС.
74. Понятие и задачи экологического мониторинга.
75. Организация и структура экологического мониторинга.
76. Виды мониторинга: глобальный, региональный, национальный, локальный.
77. Фоновый мониторинг.
78. Мониторинг загрязнения и источников загрязнения.
79. Контролируемые показатели экологического мониторинга в воздухе, воде, почве, растительности, продуктах питания, биосубстратах.
80. Мониторинг медико-экологический, биологический, радиационный и мониторинг природных сред.
81. Биоиндикация.
82. Понятие экологического кризиса, ситуации и бедствия.
83. ГИС-технологии в экологическом мониторинге.
84. Межгосударственное и международное сотрудничество в экологическом мониторинге
85. Экологические риски
86. Стратегия устойчивого развития.
87. Экологическая политика государства.

88. Системы и принципы экологического законодательства.
89. Нормативно-правовое обеспечение охраны природы.
90. Ответственность за экологические правонарушения.
91. Экономические механизмы регулирования качества окружающей среды.
92. Мероприятия по защите окружающей среды от вредного воздействия промышленных предприятий.
93. Экологическая стратегия и политика развития производства.
94. Защита атмосферы.
95. Защита гидросферы.
96. Защита почвенного покрова.
97. Наилучшие доступные технологии.
98. Особо охраняемые территории и объекты.
99. Красные книги.
100. Прогнозирование как один из методов экологии.
101. Виды прогнозов.
102. Вероятностный характер прогнозов. Различные модели будущего в глобалистике.

Дисциплина: Б.1.О.02.06 Введение в биотехнологию и биоинженерию

Формируемые компетенции:

- формирование общепрофессиональной компетенции:
 - способностью применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-5).

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Рестриктазы и их использование в генетической инженерии (3 ч.).
2. Основные виды векторов, используемые при получении рекомбинантных ДНК (3 ч.).
3. Плазмиды, их происхождение, классификация, строение и свойства (3 ч.).
4. Основные этапы конструирования рекомбинантных ДНК (3 ч.).
5. Клонирование ДНК (3 ч.).
6. Использование методов генетической инженерии для получения инсулина, соматостатина, соматотропина, β -эндорфина и интерферона (3 ч.).
7. Получение и использование трансгенных растений и животных (3 ч.).
8. Технология культуры изолированных тканей растений: стерилизация, питательные среды (3 ч.).
9. Каллусные культуры и их использование (3 ч.).
10. Суспензионные культуры растительных клеток и их использование (3 ч.).
11. Культура протопластов клеток растений и использование ее в клеточной и генетической инженерии (3 ч.).
12. Органогенез в культуре *in vitro* (3 ч.).
13. Клональное микроразмножение растений (3 ч.).
14. Культура меристем и ее использование для оздоровления растений (3 ч.).
15. Соматический эмбриогенез в культуре клеток растений *in vitro* и получение искусственных семян (3 ч.).
16. Сохранение генофонда растений с использованием культуры *in vitro* (3 ч.).
17. Криосохранение семян и культур растений (3 ч.).
18. Культуры изолированных клеток животных и их использование в производстве медицинских препаратов, вакцин и лекарственных веществ (3 ч.).
19. Получение моноклональных антител и их использование (3 ч.).

20. Соматоклональная изменчивость в культурах изолированных клеток и тканей растений и клеточная селекция (3 ч.).
21. Структура Лас-оперона и его регуляция (3 ч.).
22. Получение ауксотрофных микроорганизмов (сверхпродуцентов) и их использование в биотехнологии (3 ч.).
23. Принципы получения незаменимых аминокислот в биоиндустрии (3 ч.).
24. Микробиологические способы получения важнейших витаминов (3 ч.).
25. Углеводы микробного происхождения и их применение в промышленности и медицине (3 ч.).
26. Биотехнология получения важнейших антибиотиков (пенициллины, стрептомицин, эритромицин) (3 ч.).
27. Методы иммобилизации ферментов (3 ч.).
28. Промышленные процессы с использованием иммобилизованных ферментов (получение глюкозо-фруктозных сиропов, рацемических смесей, безлактозного молока и др.) (3 ч.).
29. Принципы действия и области использования биосенсоров (3 ч.).
30. Применение иммобилизованных целлюлитических ферментов в процессах биоконверсии целлюлозы (3 ч.).
31. Утилизация отходов животноводства и получение биогаза (3 ч.).
32. Биотехнологические производства на службе повышения продуктивности сельскохозяйственных культур (3 ч.).
33. Использование бактерий в горнодобывающей промышленности (3 ч.).
34. Биотехнологические способы очистки воды (3 ч.).

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ на выбор студента (17 ч.)

1. Получение искусственных генов методом ПЦР.
2. Клонирование позвоночных: успехи и проблемы.
3. Генно-инженерные фармакологические белки и пептиды.
4. Генно-инженерные вакцины.
5. Генная терапия сегодня и завтра.
6. Ген-направленные биологически активные вещества.
7. Адресная доставка лекарственных препаратов.
8. Транспортировка цитотоксических липосом к злокачественным клеткам.
9. Биотехнология получения лизина.
10. Биотехнология получения витаминов.
11. Биотехнология получения белка одноклеточных.
12. Внеклеточный синтез белка на иммобилизованных рибосомах.
13. Методы создания полусинтетических антибиотиков.
14. Вторичные микробные метаболиты с иммуносупрессорной активностью.
15. Биотехнология получения промышленно важных стероидов.
16. Биотехнология получения экстрацеллюлярных углеводов.
17. Биотехнологические микрочипы.
18. Промышленные процессы с использованием иммобилизованных ферментов.
19. Иммобилизованные ферменты в медицине.
20. Иммобилизованные ферменты в мониторинге токсических веществ.
21. Биодegradация ксенобиотиков.
22. Биотехнология защиты окружающей среды.
23. Биотехнология извлечения полезных веществ из отходов.
24. Чистая вода.
25. Сырьевой кризис и проблема добычи металлов из морской воды.
26. Биотехнологические методы мониторинга окружающей среды.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания:

1. Биотехнология, ее задачи, достижения и перспективы развития
2. Народно-хозяйственное значение биотехнологии
3. Традиционные биотехнологические производства
4. Сырье для различных биотехнологических производств
5. Основные методы биотехнологии
6. Биотехнологические методы очистки сточных вод, активный ил и способы его утилизации
7. Очистка и рекультивация нефтезагрязненных почв биотехнологическими методами. Комплексные биопрепараты.
8. Биодegradация ксенобиотиков
9. Биотехнологическая переработка отходов и побочных продуктов сельского хозяйства и животноводства
10. Биотехнологическая трансформация древесного сырья.
11. Энергетические аспекты биотехнологии. Получение и использование биогаза и этанола.
12. Современное производство антибиотиков, полусинтетические антибиотики
13. Вакцины и их классификация. ДНК-вакцины, их применение.
14. Поликлональные сыворотки
15. Культуры изолированных клеток животных и их использование в производстве медицинских препаратов, вакцин и лекарственных веществ
16. Производство моноклональных антител и их использование
17. Использование методов генетической инженерии для получения инсулина, соматотропина, соматостатина, β -эндорфина и интерферона
18. Генотерапия. Основные принципы
19. Получение ауксотрофных микроорганизмов (сверхпродуцентов) и их использование
20. Принципы получения незаменимых аминокислот в биоиндустрии
21. Микробиологические способы получения важнейших витаминов
22. Углеводы микробного происхождения и их применение в промышленности и медицине.
23. Тотипотентность соматических и половых клеток и ее значение для получения гибридных организмов
24. Культура изолированных клеток, тканей и органов растений
25. Технология культуры изолированных тканей и клеток растений: стерилизация, питательные среды
26. Каллус, его характеристики. Каллусные культуры и их практическое значение
27. Суспензионные культуры растительных клеток и их использование
28. Органогенез в культуре *in vitro*
29. Клональное микроразмножение растений
30. Культура меристем и ее использование для оздоровления растений
31. Соматический эмбриогенез в культуре клеток растений *in vitro*
32. Сохранение генофонда растений с использованием культуры *in vitro*
33. Криосохранение семян и культур растений
34. Генетически модифицированные растения и их практическое значение.
35. Рестрикцирующие эндонуклеазы (рестриктазы), их основные характеристики и использование в генетической инженерии.
36. Центральная догма молекулярной биологии. Обратная транскриптаза (ревертаза), кДНК. Применение ревертаз в генетической инженерии.

37. Соединение фрагментов ДНК. ДНК полимеразы и ДНК лигаза, их свойства и применение в генетической инженерии.
38. Основные этапы конструирования рекомбинантных ДНК, и примеры их использования в биотехнологии.
39. Понятие вектора. Общие свойства векторов. Требования к векторам
40. Векторные системы, применяемые при молекулярном клонировании в клетках прокариотических организмов. Типы векторов: плазмидные и фаговые векторы природного и искусственного происхождения.
41. Экспрессия чужеродной генетической информации в клетках бактерий, дрожжей, растений и животных
42. Сложная структура организации эукариотических генов и их экспрессия в прокариотических клетках. Получение продуцента человеческого гормона роста.
43. Способы введения ДНК в клетки бактерий, растений и животных.
44. Получение трансгенных животных и растений
45. Репортерные гены при трансформации клеток растений
46. Трансформация растений Ti-плазмидой из *Agrobacterium tumefaciens*
47. Методы отбора клеток, наследующих рекомбинантные молекулы с необходимым геном.

Дисциплина: Б.1.О.02.07 Науки о Земле

Формируемые компетенции:

формирование общепрофессиональной компетенции:

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

Индикаторы достижения:

ОПК.6.1 – знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований;

ОПК.6.2 – умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;

ОПК.6.3 – владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Подготовиться к защите лабораторных работ, составить письменный отчет о проделанных лабораторных работах.
2. Составить терминологический словарь дисциплины.
3. Написать реферат (подготовить слайд-презентацию) по одной из предложенных тем (по геологии)
4. Изучение географической номенклатуры (по географии)
5. Решить задания (по почвоведению)

Перечень примерных тем рефератов и слайд-презентаций для самостоятельной работы:

71. Физические и химические характеристики Земли.
72. Строение и химический состав земной коры.
73. Развитие земной коры во времени

74. Этапы геологической истории земной коры.
75. Теория литосферных плит.
76. Геологические, эндогенные процессы
77. Магматические породы.
78. Землетрясения.
79. Эпейрогенические движения земной коры.
80. Метаморфизм, метаморфические породы
81. Геологическая деятельность горных и материковых ледников.
82. Мерзлотные процессы.
83. Геологическая деятельность озер, болот, морских бассейнов
84. Геологическая деятельность человека
85. Магматические породы: формы залегания и отдельности, химический и минералогический состав, структура и текстура магматических пород.
86. Осадочные породы: химический и минералогический состав, обломочные, глинистые, хемогенные и органогенные.
87. Формы сохранения ископаемых органических остатков.
88. Метаморфические породы: классификация видов метаморфизма, формы залегания, химический и минералогический состав.
89. Особенности формирования равнин и гор
90. Характеристика геологических профилей.

Задания для самостоятельной работы (по почвоведению)

Задание 1. Заполните таблицу:

Роль организмов в почвообразовании

Группы организмов	Роль организмов в почвообразовании

Контрольные вопросы:

- 1) Какова роль высших растений в почвообразовании?
- 2) Какова роль почвенных животных в почвообразовании?
- 3) Какова роль микроорганизмов в почвообразовании?

Задание 2. Начертите почвенную карту мира.

- 1) Знать размещение на почвенной карте мира основных типов почв.
- 2) Уметь показывать на своей карте и настенной карте размещение основных типов почв мира.

Задание 3. Составьте обзорные таблицы, характеризующие основные типы почв мира.

Обзорная таблица №1. Почвообразующие породы основных типов почв мира.

Названия типов почв	Основные почвообразующие породы

Обзорная таблица № 2. Биологические факторы почвообразования основных типов почв мира.

Названия типов почв	Климат	Растительность	Основные гумусовые вещества	Содержание гумуса в %

Обзорная таблица № 3. Емкость поглощения и реакция почвенного раствора основных типов почв мира.

	Назв ания типов почв	Емкость поглощения	Ph реакция почвенного раствора

Обзорная таблица № 4. Морфологические признаки основных типов почв мира.

	Наз вания типов почв	Горизонты почвенного профиля	Почвен ная структура	Цвет (окраска) почвы	Ново образования

Контрольные вопросы:

- 1) С помощью обзорной таблицы № 1 уметь характеризовать почвообразующие породы основных типов почв мира.
- 2) С помощью обзорной таблицы № 2 уметь характеризовать климаты, типы растительности, основные гумусовые вещества и содержание гумуса основных типов почв мира.
- 3) С помощью обзорной таблицы № 3 уметь характеризовать емкость поглощения, значения pH основных типов почв мира.
- 4) С помощью обзорной таблицы № 4 уметь характеризовать почвенные горизонты, почвенную структуру, цвет, новообразования основных типов почв мира.

Задание 4. Написать конспект «Современное состояние и охрана почвенных ресурсов мира».

Контрольные вопросы:

- 1) Какова степень использования почв для земледелия на территории разных природных зон и континентов?
- 2) Каковы главные проблемы охраны и рационального использования почв?
- 3) Какие существуют пути сдерживания процесса антропогенной деградации почв?

Задание 5. Вычерчивание почвенного профиля «Связь почв с рельефом»;
Письменная работа: «Описание почвы по результатам лабораторного изучения».

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации

Примерные тестовые задания (геология):

1. Наука, изучающая последовательность залегания слоев горных пород:
 -палеонтология;
 -петрография;
 -вулканология
 -тектоника;
 -стратиграфия.
2. Наука изучающая окаменелые остатки древних растений и животных:
 -палеонтология;
 -геофизика;
 -петрография;
 -геохимия;

-гидрогеология.

3. Слой "С" в мантии Земли именуют:

- слой Гуттенберга;
- слой Голицына;
- слой Мохо;
- слой Конрада;
- нет правильного ответа.

4. Граница Мохоровичича разделяет:

- мантию и базальтовый слой земной коры;
- осадочный и гранитный;
- гранитный и базальтовый;
- астеносферу и литосферу.

5. Как называется пластичный слой в верхней мантии Земли?

- гранитный;
- базальтовый;
- астеносфера;
- Нифе;
- осадочный.

6. Определить правильный порядок химических элементов, учитывая их % содержание в земной коре в порядке возрастания (по Г.В. Войткевичу и О.А. Бессонову, 1986).

- O, Si, Al, Mg;
- Si, Al, Fe, O, Mg;
- Mg, Fe, O, Al, Si;
- Al, Fe, Si, Ca, O;
- Ca, Si, Fe, O, Al.

7. Сrostки хорошо сформированных кристаллов, приросших к общему основанию:

- конкреции;
- секреции;
- друзы
- оолиты;
- дендриты.

8. Найдите ответ, где минералы расположены в порядке возрастания твердости:

- алмаз - корунд - кварц - топаз - ортоклаз;
- корунд - кварц - ортоклаз - алмаз - топаз;
- топаз - корунд - ортоклаз - кварц - топаз;
- ортоклаз - кварц - топаз - корунд - алмаз;
- кварц - ортоклаз - топаз - корунд - алмаз;

9. Формула сфалерита:

- PbS;
- ZnS;
- FeS₂;
- CuFeS₂;
- HgS.

10. Руда на медь:

- PbS;
- ZnS;
- FeS₂;
- CuFeS₂;
- HgS.

11. Малахит относится:

- к самородным элементам;
- сульфатам;
- карбонатам;
- силикатам;
- сульфидам.

12. К галоидам относится минерал:

- апатит;
- флюорит;
- гематит;
- пирротин;
- аурипигмент.

13. К силикатам относится:

- марказит;
- вольфрамит;
- доломит;
- альмандин
- ангидрит.

14. Породы, излившиеся на поверхность Земли называются:

- эффузивными;
- интрузивными;
- хемогенными;
- метаморфическими;
- обломочными.

15. Магматические породы, застывшие на глубине, называются:

- эффузивными;
- интрузивными;
- хемогенными;
- обломочными;
- биогенными.

16. Хемогенная порода - руда на алюминий:

- фосфорит;
- боксит;
- доломит;
- известняк;
- мергель.

17. Какая глина применяется для получения фарфоровой посуды:

- гидролюдаистая;
- монтмориллонитовая;

- глауконитовая;
- каолиновая;
- нет правильного ответа.

18. Осадочные породы - сырье для получения соды:

- фосфорит и боксит;
- гипс и ангидрит;
- галит и известняк;
- доломит и мергель;
- опока и трепел;
- лимонит.

19. У мрамора исходная порода:

- дунит;
- известняки;
- песчаники;
- филлиты;
- джеспилиты.

20. Часть долины, ежегодно заливаемая во время максимального паводка:

- низкая пойма;
- высокая пойма;
- надпойменная терраса;
- структурная;
- цокольная.

21. Цокольные террасы сложены:

- аллювием;
- коренными породами и продуктами аккумуляции;
- породами разной твердости;
- пролювием;
- элювием.

22. Озеро Байкал имеет происхождение впадины:

- эндогенное плотинное;
- экзогенное котловинное;
- тектоническое;
- запрудное;
- карстовое.

23. Процесс растворения горных пород подземными водами называется:

- суффозия;
- карст;
- грязевый вулканизм;
- оползни;
- дефляция.

24. Обломочный материал, переносимый ледниками называется:

- сапропель;
- морена;
- наледи;
- джеспилит.

25. Метод, который строится на определении внешнего вида форм и типов рельефа, называется:

- морфологический;
- морфометрический;
- морфоструктурный;
- морфонеотектонический.

26. Денудационная равнина это:

1. Равнина, возникшая на месте разрушившихся гор;
2. Равнина, обусловленная первично ровным залеганием дочетвертичных пластов осадочного чехла;
3. Равнина, осадочный чехол которых имеет четвертичный возраст;
4. Все ответы правильные.

27. Аккумулятивной равниной называется:

1. Равнина, возникшая на месте разрушившихся гор;
2. Равнина, обусловленная первично-ровным залеганием дочетвертичных пластов осадочного чехла;
3. Равнина, осадочный чехол которых имеет четвертичный возраст;
4. Все ответы правильные.

28. Пластовая равнина это:

1. Равнина, возникшая на месте разрушившихся гор;
2. Равнина, обусловленная первично-ровным залеганием дочетвертичных пластов осадочного чехла;
3. Равнина, осадочный чехол которых имеет четвертичный возраст;
4. Все ответы правильные.

29. Разрушительная деятельность текучих водных потоков называется:

1. Суффозия;
2. Экзарация;
3. Абразия;
4. Эрозия.

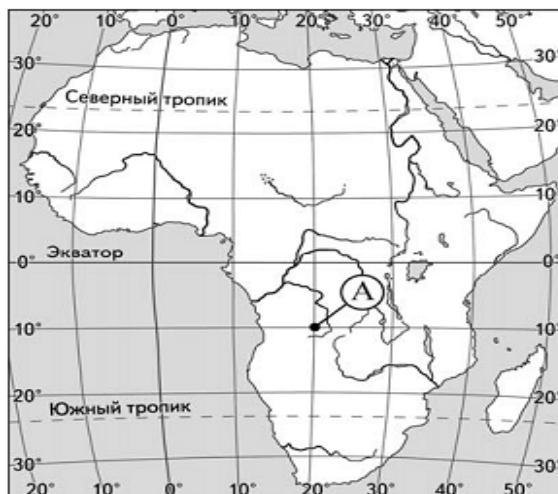
30. В результате аккумулятивной деятельности водотока накапливается особый вид континентальных отложений:

1. пролювий;
2. делювий;
3. элювий;
4. аллювий.

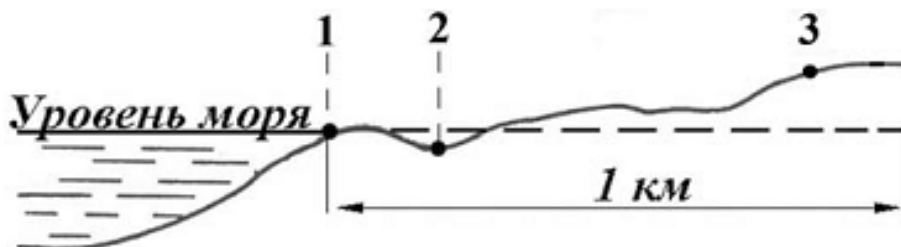
Примерные тестовые задания (география)

1. Какие географические координаты имеет точка, обозначенная на карте Африки буквой А?

- 1) 20° ю.ш. 10° з.д. 2) 10° ю.ш. 20° з.д. 3) 20° ю.ш. 10° в.д. 4) 10° ю.ш. 20° в.д.



2. В пунктах, обозначенных на рисунке цифрами, одновременно проводятся измерения атмосферного давления. Расположите эти пункты в порядке повышения в них атмосферного давления (от наиболее низкого к наиболее высокому).



Запишите _____ получившуюся _____ последовательность цифр. _____

3. Какое соответствие «негативное изменение в окружающей среде – его причина» является верным?

- 1) кислотные дожди – развитие атомной энергетики
- 2) снижение естественного плодородия почв – развитие железнодорожного транспорта
- 3) опустынивание – создание поλεзащитных лесополос
- 4) парниковый эффект – развитие автомобильного транспорта

4. Какое соответствие «природная зона – тип почвы, характерный для нее» является верным?

- 1) широколиственные леса – красноземы
- 2) степи – дерново-подзолистые
- 3) тайга – подзолистые
- 4) пустыни – каштановые

5. Какой из перечисленных городов России является наибольшим по численности населения?

- 1) Новосибирск
- 2) Томск
- 3) Петрозаводск
- 4) Ставрополь

6. В каком из перечисленных областей России агроклиматические условия наиболее благоприятны для выращивания пшеницы?

- 1) Тверская
- 2) Вологодская
- 3) Ростовская

- 4) Кировская
7. Доля Европейского Севера России наиболее высока в общероссийском производстве продукции 1) машиностроения
- 2) агропромышленного комплекса
- 3) лесопромышленного комплекса
- 4) химической промышленности
8. Какую из перечисленных стран Россия превосходит по численности населения?
- 1) Индонезия
- 2) США
- 3) Бразилия
- 4) Канада
9. Расположите перечисленные страны в порядке возрастания в них показателя естественного прироста населения (на 1 тыс. жителей).
- 1) Великобритания 2) Нигерия 3) США 4) Мексика
-

10. Расположите перечисленные периоды геологической истории Земли в хронологическом порядке, начиная с самого раннего.

- 1) Меловой 2) Девонский 3) Юрский
-

11. Определите страну по её краткому описанию.

Эта страна-архипелаг относится к числу развивающихся стран, по форме правления является республикой. Она входит в первую десятку стран мира по численности населения, обладает разнообразными природными ресурсами и имеет многоотраслевую экономику. Страна является одним из лидеров региональной интеграционной группировки – АСЕАН.

12. Определите регион России по его краткому описанию.

Эта область РФ на западе и юге граничит с Украиной. Основой экономики является крупный комплекс черной металлургии, созданный на базе богатейших месторождений железных руд. На крупнейших горно-обогатительных комбинатах производится более трети всего железорудного концентрата в России. Сталь выплавляется на крупном электрометаллургическом комбинате. Высокоразвитое сельское хозяйство способствует развитию пищевой промышленности.

13. Какой из перечисленных городов России является наибольшим по численности населения?

- 1) Новосибирск
- 2) Томск
- 3) Петрозаводск
- 4) Ставрополь

14. В каком из перечисленных областей России агроклиматические условия наиболее благоприятны для выращивания пшеницы?

- 1) Тверская
- 2) Вологодская
- 3) Ростовская
- 4) Кировская

15. Доля Европейского Севера России наиболее высока в общероссийском производстве продукции 1) машиностроения

- 2) агропромышленного комплекса
- 3) лесопромышленного комплекса
- 4) химической промышленности

16. Какую из перечисленных стран Россия превосходит по численности населения?

- 1) Индонезия
- 2) США
- 3) Бразилия
- 4) Канада

17. Расположите перечисленные страны в порядке возрастания в них показателя естественного прироста населения (на 1 тыс. жителей).

- 1) Великобритания 2) Нигерия 3) США 4) Мексика
-

18. Расположите перечисленные периоды геологической истории Земли в хронологическом порядке, начиная с самого раннего.

- 1) Меловой 2) Девонский 3) Юрский
-

19. Определите страну по её краткому описанию.

Эта страна-архипелаг относится к числу развивающихся стран, по форме правления является республикой. Она входит в первую десятку стран мира по численности населения, обладает разнообразными природными ресурсами и имеет многоотраслевую экономику. Страна является одним из лидеров региональной интеграционной группировки – АСЕАН.

20. Определите регион России по его краткому описанию.

Эта область РФ на западе и юге граничит с Украиной. Основой экономики является крупный комплекс черной металлургии, созданный на базе богатейших месторождений железных руд. На крупнейших горно-обогатительных комбинатах производится более трети всего железорудного концентрата в России. Сталь выплавляется на крупном электрометаллургическом комбинате. Высокоразвитое сельское хозяйство способствует развитию пищевой промышленности.

Примерные тесты (по почвоведению)

1. Назовите родоначальника научного почвоведения.

- 1) М.В. Ломоносов
- 2) В.И. Вернадский
- 3) В.В. Докучаев
- 4) А.И. Климентьев

2. Почвы представляют собой:

- 1) геологические образования
- 2) биогенные природные образования
- 3) биокосные природные образования
- 4) косное природное образование

3. Основными продуцентами органического вещества для почвообразования считают:

- 1) высшие растения
- 2) мхи
- 3) микроорганизмы, лишайники и водоросли
- 4) грибы

4. Макроэлементы, чаще всего являющиеся дефицитными в почве.
- 1) калий
 - 2) калий и фосфор
 - 3) фосфор и азот
 - 4) азот и калий
5. Относительно однородные слои почвы, обособившиеся в процессе почвообразования и расположенные более или менее параллельно дневной поверхности.
- 1) водоупорные горизонты
 - 2) генетические горизонты
 - 3) водоносные горизонты
 - 4) горизонты иссушения
6. Общее название выцветов и пятен солей, пятен оглеения, бобовин, «журавчиков», конкреций и др.
- 1) новообразования
 - 2) включения
 - 3) структура
 - 4) скопления
7. В почве содержится карбонатов больше.
- 1) при слабом вскипании от 10% HCl
 - 2) при бурном вскипании от 10% HCl
 - 3) при отсутствии вскипания от 10% HCl
 - 4) при среднем вскипании от 10% HCl
8. Из перечисленных типов и подтипов почв характерна наиболее высокая водопроницаемость.
- 1) подзолистые
 - 2) типичные чернозёмы
 - 3) солонцы
 - 4) солончаки
9. Основной тип водного режима почв, характерный для лесостепной зоны Европейской части России:
- 1) Ирригационный
 - 2) Выпотной
 - 3) Аридный
 - 4) Периодически промывной
10. Основные цвета «треугольника» С.А.Захарова при определении окраски почвы:
- 1) Черный, красный, белый
 - 2) Каштановый, желтый, серый
 - 3) Черный, бурый, белый
 - 4) Черный, каштановый, серый
11. Выделите три основных типа структуры почвы:
- 1) Плитчатая, чешуйчатая, листовая
 - 2) Кубовидная, плитовидная, призмовидная
 - 3) Комковатая, ореховатая, зернистая
 - 4) Призмовидная, столбчатая, призматическая
12. Выделите элементы новообразований и включений:
- 1) Валун, обломки горных пород
 - 2) Карбонаты, карбонатные образования
 - 3) Журавчики, желваки
 - 4) Остатки растений, раковины моллюсков
13. С чем связано развитие генетического почвоведения, а также закона горизонтальной и вертикальной зональности?
- 1) Добровольский
 - 2) Костычев
 - 3) Докучаев

4) Либих

14. Как называется способность почвы поглощать влагу из паров, находящихся в воздухе?

- 1) Гидратация
- 2) Гигроскопичность
- 3) Адсорбция
- 4) Сорбция

15. Почвенная влага, образующаяся при подъеме воды снизу от горизонта:

- 1) Капиллярно-подпертая
- 2) Капиллярно-подвешенная
- 3) Капиллярное явление
- 4) Пленочно-подвешенная

16. Основной тип водного режима почв, характерный для равнинной части Республики Башкортостан:

- 2) Водонасыщающий
- 3) Выпотной
- 4) Аридный
- 5) Периодически промывной

17. Неполноразвитый (укороченный) профиль почв характерен для:

- 1) Речных пойм
- 2) Горных областей
- 3) Равнин с травянистой растительностью
- 4) Заболоченных участков

18. Выделите элементы новообразований и включений:

- 1) Валун, обломки горных пород
- 2) Карбонаты, карбонатные образования
- 3) Журавчики, желваки
- 4) Остатки растений, раковины моллюсков

19. Выделите три основных типа структуры почвы:

- 1) Плитчатая, чешуйчатая, листовая
- 2) Кубовидная, плитовидная, призмовидная
- 3) Комковатая, ореховатая, зернистая
- 4) Призмовидная, столбчатая, призматическая

20. Основные цвета «треугольника» Захарова:

- 1) Черный, красный, белый
- 2) Каштановый, желтый, серый
- 3) Черный, бурый, белый
- 4) Черный, каштановый, серый

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по геологии

- 1. Определение объекта, предмета, задач и методов геологического комплекса наук.
- 2. Основные этапы истории развития геологических знаний.
- 3. Общие представления о строении и составе земного шара. Химический состав земной коры.
- 4. Магнитные характеристики Земли.
- 5. Тепловые характеристики Земли.
- 6. Методы относительной и абсолютной геохронологии. Геохронологическая шкала.
- 7. Роль геологических процессов в осадкообразовании и формировании рельефа Земли.

8. Химическое выветривание.
9. Физическое выветривание.
10. Генетические типы континентальных отложений.
11. Современные и древние коры выветривания и связанные с ними полезные ископаемые.
12. Геологическая деятельность ветра по разрушению и переносу горных пород.
13. Эоловая аккумуляция. Типы пустынь.
14. Пликативные дислокации.
15. Дизъюнктивные нарушения земной коры.
16. Методы изучения эпейрогенических движений.
17. Порядок отложений в трансгрессивной и регрессивной сериях осадков.
18. Основные положения теории литосферных плит и ее значение для геологии и геоморфологии.
19. Динамо метаморфизм.
20. Концепция рельефообразования И.П.Герасимова и Ю.А.Мещерякова.
21. Контактный метаморфизм.
22. Факторы, виды и типы метаморфизма.
23. Классификация горных ледников и форм рельефа, которые они образуют.
24. Формы рельефа гор в зонах сезонной мерзлоты.
25. Комплексы разрывных нарушений.
26. Осадконакопление на разных морфологических элементах дна Мирового океана.
27. Разрушительная деятельность моря. Береговой шельф.
28. Аккумулятивная деятельность ледников.
29. Разрушительная деятельность ледников.
30. Геологическая деятельность ледников - общие понятия, условия формирования и типы ледников.
31. Геологическая деятельность озер и болот.
32. Классификация землетрясений. Основные элементы тектонического землетрясения.
33. Сейсмические и постсейсмические нарушения земной коры. Регистрация землетрясений. Антисейсмическое строительство.
34. Типы метаморфизма. Фации метаморфизма.
35. Дифференциация магмы.
36. Интрузивный магматизм. Формы интрузий.
37. Эффузивный магматизм. Классификация вулканов.
38. Поствулканические процессы.
39. Образование и развитие оврагов и балок. Меры борьбы с эрозионными процессами.
40. Гипотеза В.А. Обручева об образовании лессов. Лессовидные толщи Башкирии.
41. Строение и развитие речных террас.
42. Геологическая деятельность русловых потоков. Глубинная и боковая эрозия.
43. Гидрогеологические характеристики горных пород.
44. Типы подземных вод по геологическим условиям залегания.
45. Происхождение подземных вод.
46. Карстовые и суффозионные формы рельефа.
47. Оползни, сели, солифлюкция.
48. Рифы, условия их образования. Древние рифы Башкирии.
49. Карст Башкирии.
50. Классификация морских берегов.
51. Элементы симметрии кристаллов. Кристаллографические формулы.

52. Классы, сингонии, категория кристаллов.
53. Самородные элементы.
54. Минералы класса сульфатов.
55. Минералы класса сульфидов.
56. Минералы класса галоидов.
57. Минералы класса окислов и гидроокислов.
58. Минералы класса карбонатов.
59. Островные и цепочечные силикаты.
60. Ленточные и листовые силикаты.
61. Каркасные силикаты.
62. Фосфаты.
63. Кислые магматические породы.
64. Средние магматические породы.
65. Основные и ультраосновные магматические породы.
66. Парасланцы.
67. Ортасланцы.
68. Обломочные породы.
69. Хемогенные породы.
70. Органогенные породы.
 71. Классификация магматических пород.
 72. Полезные ископаемые осадочного происхождения.
 73. Понятие о парагенезисе.
 74. Полезные ископаемые платформенной части Башкирии.
 75. Полезные ископаемые горного Башкортостана.

по географии:

1. География – наука естественная и общественная.
2. Объект и предмет географии.
3. Этапы развития географической науки.
4. Общие черты методологии и методов географии.
5. Классификация карт.
6. Географическая культура и географическое мышление в современном мире.
7. Взаимоотношения географии и экологии.
8. Основные вопросы изучения географии.
9. Территория и акватория. Уровни территориальной организации: от глобального до локального.
 10. Классическая триада компонентов территории: природа, население, хозяйство.
 11. Общие вопросы географии культуры.
 12. Изучение географического положения.
 13. Политическая карта мира.
 14. Типология стран.
 15. Природные ресурсы Земли – жизненно важное и ограниченное богатство.
 16. Оценка природных ресурсов и условий.
 17. Ресурсная обеспеченность планеты.
 18. Размещение ресурсов.
 19. Географический взгляд на глобальные проблемы, связанные с природой (экологическая, сырьевая, освоения новых пространств).
 20. Общие черты становления современной карты населения и хозяйства.
 21. Цивилизационная картина современного мира.
 22. География населения.
 23. Современные процессы развития населения мира и крупных регионов.

24. Географический взгляд на глобальные социальные проблемы (демографическая, отношений между группами людей).
25. География хозяйства: материальное производство.
26. География хозяйства: сфера услуг.
27. Общие особенности, отраслевая структура, важнейшие отрасли.
28. Географический взгляд на глобальные проблемы, связанные с экономикой (продовольственная, отношений Севера и Юга).
29. Экономико-географическое районирование.
30. Общие черты географии Зарубежной Европы.
31. Общие черты географии Зарубежной Азии.
32. Общие черты географии Африки.
33. Общие черты географии Англоамерики
34. Общие черты географии Латинской Америки.
35. Общие черты географии Австралии и Океании.
36. География природных ресурсов и условий России.
37. География населения России.
38. География хозяйства России.
39. Районирование России.
40. Географический взгляд на проблемы и перспективы России.

по почвоведению

1. Выделите пять степеней влажности почвы и кратко их охарактеризуйте

- 1) _____
- _____ 2) _____
- _____ 3) _____
- _____ 4) _____
- _____ 5) _____

2. Виды сложения (плотности) почв и полевое их определение:

- 1) _____
- _____ 2) _____
- _____ 3) _____
- _____ 4) _____
- _____ 5) _____

3. Полевое (органолептическое) определение механического состава (по Гаврилюку):

- 1) _____
- _____ 2) _____
- _____ 3) _____
- _____

- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____

4. Эволюционно так сложилось, что каждая природная зона на Земле имеет в основном (кроме азональных: пойменных и болотных почв) характерный только ей тип почв (согласно широтной зональности и высотной (вертикальной) поясности). Из-за этого справедливо утверждение «Почва – это зеркало ландшафта».

1) Заполните пустые строки характерного типа почвы и природной зоны:

	Природная зона	Тип почвы
		Чернозем
	Лишайниково-моховая тундра	
	Зона лиственных лесов в условиях континентального климата	

2) Кем был установлен закон горизонтальной и высотной (вертикальной) зональности:

ФИО ученого _____

3) В чем заключается суть утверждения «Почва – это зеркало ландшафта»

17. Какой тип почвы наиболее распространен в равнинной и горной частях Республики Башкортостан.

Вопрос: Назовите тип почвы преобладающий в равнинной части:

Назовите тип почвы преобладающий в горной части:

18. Перечислите основные социально-экономические факторы развития эрозии:

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____

19. Выпишите основные факторы почвообразования:

20. Установите правильную последовательность биологического фактора (круговорот) в почвообразовании:

- 1) Разложение
- 2) Опад
- 3) Образование органоминеральных веществ
- 4) Трансформация в гумусовые вещества (кислоты)

21. Перечислите четыре типа разрушения органических веществ:

22. В зависимости от причин, определяющих явление поглощения, Гедройц выделил несколько типов поглощательной способности почвы. Перечислите их:

23. Какими понятиями характеризуются почвы относительно форм рельефа?

1) _____

2) _____

24. Выделите пять степеней влажности почвы и кратко их охарактеризуйте

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

5) _____

25. Виды сложения (плотности) почв и полевое их определение:

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

5) _____

26. Полевое (органолептическое) определение механического состава (по Гаврилюку):

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

5) _____

6) _____

Дисциплина: Б.1.О.02.08 Современные методы в биологии

Формируемые компетенции:

формирование общепрофессиональных компетенций:

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

Индикаторы достижения:

ОПК.6.1 – знает основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований;

ОПК.6.2 – умеет использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;

ОПК.6.3 – владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.

Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности (ОПК-7)

Индикаторы достижения:

ОПК 7.1 – знает принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности;

ОПК 7.2 – умеет использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения;

ОПК 7.3 – владеет культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.

Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты (ОПК-8)

Индикаторы достижения:

ОПК 8.1 – знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики

ОПК 8.2 – умеет анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы

ОПК 8.3 – владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Подготовиться к защите лабораторных работ, составить письменный отчет о проделанных лабораторных работах.

2. Составить терминологический словарь дисциплины.

3. Представить результаты своих научных исследований.

Перечень примерных тем научных исследований:

1. Моделирование в биологических исследованиях.

2. Ботанические методы сбора и обработки информации.

3. Зоологические методы сбора и обработки информации.

4. Статистическая обработка данных в специализированных программах.

5. Вычисление средних величин. Характеристика центральных тенденций вариационного ряда. Показатели вариации. Вычисление среднего квадратического (стандартного) отклонения.
6. Оценка существенности разности выборочных средних по t-критерию Стьюдента.
7. Определение коэффициента корреляции и оценка его достоверности.
8. Проведение корреляционно-регрессионного анализа

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации

Оценочные материалы представлены перечнем вопросов.

1. Методы научного познания.
2. Актуальные проблемы биологических наук.
3. Перспективы междисциплинарных исследований.
4. Научное наблюдение.
5. Описание и систематизация фактов наблюдения.
6. От простого описания – к научной классификации.
7. Сравнительный метод исследования.
8. Способы сравнительного исследования, их преимущества и ограниченности.
9. Особенности и формы исторического исследования.
10. Исторический метод Ч.Дарвина.
11. Эксперимент как основа точного исследования.
12. Структура экспериментального метода.
13. Эволюция и основные виды биологического эксперимента.
14. Подготовка и проведение эксперимента.
15. Качественные и количественные эксперименты.
16. Планирование эксперимента.
17. Измерение, методика его проведения.
18. Виды измерений. Прямые и косвенные измерения.
19. Измерительные приборы.
20. Основные методы биологических исследований
21. Исследования биологических явлений на биосферном, биоценотическом, филогенетическом, видовом, популяционном, организменном, тканевом, клеточном, физическом, химическом, молекулярном и поведенческом уровнях.
22. Современные методы ботанических, зоологических и физиологических исследований.
23. Методы моделирования в биологических исследованиях.
24. Экспериментальные методы биологических исследований.
25. Экспедиционное и лабораторное оборудование
26. Основные этапы научного исследования.
27. Первичная регистрация данных.
28. Обработка данных опытов и наблюдений.
29. Методы статистической обработки данных.
30. Оформление результатов исследования: получение фактов, постановка проблемы, конструирование гипотез, проверка гипотез, построение теории.
31. Составление научного отчета о проведенном исследовании. Формы представления отчетности
32. Биологическая статистика: ее роль и значение.
33. Выборочные совокупности.
34. Группировка данных выборочной совокупности по признакам с дискретной изменчивостью.
35. Средняя арифметическая величина и ее свойства.
36. Среднее квадратическое значение. Ошибка средней арифметической.

37. Критерий Стьюдента.
38. Критерий Вилкоксона – Манни – Уитни.
39. Критерий Вилкоксона для сопряженных распределений.
40. Корреляционный анализ.
41. Корреляционно-регрессионный анализ.
42. Математическое моделирование.
43. Достоверность и значимость полученных результатов.
44. Справочные системы.
45. Системы баз данных.
46. Модели данных.
47. Основы проектирования баз данных.
48. Обзор современных биологических и экологических баз данных: геоботанических, гидробиологических, экологических, генетических, таксономических и др.
49. Библиографические базы биологических данных.
50. Культура библиографических исследований.
51. Формирование библиографических списков.
52. Требования информационной безопасности.
53. Современные информационные технологии.
54. Способы наглядного представления данных: графики, таблицы, дендрограммы, столбчатые диаграммы и диаграммы рассеяния
55. Современное программное обеспечение для обработки и представления данных.
56. Компьютерные сети и телекоммуникации

Дисциплина: Б.1.В.01 Устойчивое развитие экосистем

Формируемые компетенции:

формирование профессиональной компетенции:

- осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК.1.1 - знать нормативно-правовые и научно-методические основы защиты окружающей среды;

ПК.1.2 - уметь проводить экологическую оценку территорий, составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;

ПК.1.3 - владеть навыками проведения экологического мониторинга и навыками применения природоохранных технологий.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Подготовиться к практическим занятиям.
2. Написать реферат по предложенным темам.
3. Подготовить слайд-презентацию по предложенным темам.

Рекомендации к написанию реферата. Реферат - краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Написание реферата - одна из основных форм организации самостоятельной работы студентов. Примерная тематика рефератов представлена. Она может быть изменена или дополнена как преподавателем, так и студентами.

При оформлении титульного листа реферата обязательно указывается следующая информация:— данные о студенте: фамилия, имя, отчество, курс, группа;

- название курса (экология) и темы;
- план изложения материала;
- -выводы;
- литература.

При оформлении списка литературы необходимо руководствоваться общими требованиями. Следует указать все первоисточники со ссылкой на то, откуда они взяты с указанием выходных данных.

При оформлении рефератов можно использовать схемы, таблицы, помогающие четко изложить материал. Такие рефераты могут стать основой для создания наглядного материала по курсу.

При анализе и оценке рефератов преподавателям необходимо обратить внимание на:

- соответствие содержания и отобранной литературы заявленной теме;
- структуру реферата;
- соблюдение логики в изложении материала;
- наличие собственных оценок, мнений;
- умение сравнивать, сопоставлять взгляды, позиции, анализировать фактический материал, проследить преемственность, развитие идей, выявлять аналогии или альтернативы современным точкам зрения в науке и практике;
- полноту и глубину выводов по изложенному материалу;
- оформление материала.

Требование по подготовке презентации:

Презентацию подготовить в формате PowerPoint (расширение файлов *.ppt, *.pptx).

Минимальное количество слайдов – 30 слайд. Размер слайда 4х3, горизонтальная ориентация

Структура предоставляемых слайдов в презентации:

- 1) Титульный лист (название дисциплины, тема проекта, автор) – 1 слайд,
- 2) Раскрытие темы– от 25 слайдов,
- 3) Глоссарий новых терминов (понятий, определений) – 2-3 слайда,
- 4) Список использованной литературы – 1-2 слайд,
- 5) Завершение (спасибо за внимание!) – 1 слайд.

Перечень примерных тем рефератов и слайд-презентаций для самостоятельной работы:

1. Устойчивые города и населенные пункты.
2. Борьба с изменением климата.
3. Сохранение морских экосистем.
4. Сохранение экосистем суши.
5. Партнерство в интересах устойчивого развития.
6. Общественное потребление и производство.
7. Ликвидация голода.
8. Устойчивое развитие и традиционная экономика.
9. Триединая концепция устойчивого развития.
10. Проблема энергетических ресурсов и энергопотребления на пути к устойчивому развитию.
11. Технологии и инновации как факторы устойчивого развития.
12. Система индикаторного управления в сфере охраны окружающей среды и природопользования в Республике Башкортостан.
13. Устойчивое развитие России. Перспективы и угрозы.
14. Устойчивое инновационное региональное развитие как экологический императив.
15. Устойчивое развитие и высшее образование.
16. Модели устойчивого развития на региональном уровне.

17. Загрязнение природной среды.
18. Глобальные экологические проблемы.
19. Методы и критерии оценки состояния окружающей среды.
20. Индикаторы устойчивого развития

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Введение. Предмет и задачи курса, его структура.
2. Концепция устойчивого развития в России: истоки, проблемы, опыт реализации.
3. Задачи научного и информационного обеспечения устойчивого развития.
4. Реальность и возможные временные этапы обеспечения устойчивого развития.
5. Нарушение экологического равновесия в экосистемах
6. Определение понятий «устойчивое развитие».
7. Использование возобновляемых источников энергии.
8. Энергоэффективность в жилищно-коммунальном хозяйстве.
9. Органическое земледелие в сельском хозяйстве.
10. Совершенствование системы управления отходами.
11. Совершенствование системы управления водными ресурсами.
12. Сохранение и эффективное управление энергосистемами.
13. Зелёная экономика - новая парадигма развития страны.
14. Экономическое регулирование и финансирование природоохранной деятельности в Республике Башкортостан.
15. Система индикаторного управления в сфере охраны окружающей среды и природопользования в Республике Башкортостан.
16. Устойчивое водопользование в Республике Башкортостан.
17. Сохранение биоразнообразия и организация сети особо охраняемых природных территорий.
18. Роль органов природоохранной прокуратуры в обеспечении экологической безопасности.
19. Состояние окружающей среды и здоровья населения. Геоинформационная система «Устойчивое развитие».
20. Экологическое образование и воспитание.
21. Формирование экологического мировоззрения в системе непрерывного образования.
22. Инновационное эколого-образовательное обеспечение реализации принципов «Хартии Земли».
23. Освещение экологической тематики в средствах массовой информации.
24. Взаимодействие Общественной палаты с общественными экологическими организациями.
25. Природно-ресурсный потенциал как фактор устойчивого развития.
26. Проблема продовольственного обеспечения в переходе на путь устойчивого развития.
27. Ресурсосбережение как выход из экологического кризиса.
28. Критерии и показатели устойчивого развития.

Дисциплина: Б1.В.02 ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В ОБЛАСТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Формируемые компетенции:

формирование профессиональной компетенции:

- осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК.1.1 - знать нормативно-правовые и научно-методические основы защиты окружающей среды;

ПК.1.2 - уметь проводить экологическую оценку территорий, составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;

ПК.1.3 - владеть навыками проведения экологического мониторинга и навыками применения природоохранных технологий.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Подготовиться к защите лабораторных работ, составить письменный отчет о проделанных лабораторных работах.
2. Подготовить письменную (контрольную) работу

Методические указания по ее выполнению: письменная (контрольная) работа состоит из теоретической части и практической – в виде исследования в конкретной области природопользования.

В практической части исследуемый материал должен быть проанализирован, обобщен, представлены основные статистические характеристики, параметры (средние показатели, вариация, коэффициенты вариации, гистограммы, графики, уравнения регрессии и т.д.). Как в первой, так и во второй части работы, должны быть соблюдены требования по структуре и оформлению научной письменной работы, а именно наличие вводной части, основной – самого содержания работы и заключения.

Объем контрольной работы до 20 страниц машинописи формата А4, шрифт Times New Roman.

Примерная тематика письменных (контрольных) для самостоятельных работ

1. Научное исследование, определение, сущность
Загрязнение атмосферного воздуха г. Уфа (2000-2022 гг.)
2. Отличительные особенности научного познания, черты науки
Загрязнение атмосферного воздуха г. Стерлитамак (2005-2022 гг.)
3. Методологический аппарат научного исследования
Загрязнение атмосферного воздуха г. Салават (2003-2022 гг.)
4. Требования, предъявляемые к результатам исследования
Загрязнение атмосферного воздуха г. Сибай (2000-2022 гг.)
5. Требования, предъявляемые к научному методу, метод науки
Загрязнение атмосферного воздуха г. Дюртюли (2006-2022 гг.)
6. Классификация научных исследований
Загрязнение атмосферного воздуха г. Янаул (2001-2022 гг.)
7. Методы научного познания
Загрязнение атмосферного воздуха г. Мелеуз (1999-2022 гг.)
8. Эмпирический уровень познания
Загрязнение атмосферного воздуха г. Белорецк (1999-2022 гг.)
9. Виды экспериментов
Загрязнение атмосферного воздуха г. Давлеканово (1999-2022 гг.)
10. Однофакторный, многофакторный эксперимент

- Загрязнение атмосферного воздуха г. Баймак (1999-2022 гг.)
11. Сущность эксперимента, требования к нему
Загрязнение атмосферного воздуха г. Белебей (1999-2022 гг.)
 12. Теоретический уровень познания
Загрязнение атмосферного воздуха г. Октябрьский (1999-2022 гг.)
 13. Метод системного анализа
Загрязнение атмосферного воздуха г. Учалы (1999-2022 гг.)
 14. Общенаучные, специальные методы познания
Загрязнение атмосферного воздуха г. Туймазы (1999-2022 гг.)
 15. Основные этапы экспериментального исследования
Загрязнение атмосферного воздуха предприятиями нефтепереработки г. Уфа (2003-2022 гг.)
 16. Подготовка к проведению эксперимента
Загрязнение атмосферного воздуха предприятиями топливно – энергетического комплекса (ТПК) г. Стерлитамак (1999-2022 гг.)
 17. Первичная обработка экспериментальных данных.
Загрязнение атмосферного воздуха предприятиями АО «Башэнерго» (1995-2022 гг.)
 18. Виды и планирование исследований
Загрязнение атмосферного воздуха предприятиями ТПК г. Салават (1995-2022 гг.)
 19. Этапы, выбор темы исследований
Загрязнение атмосферного воздуха предприятиями ПО «Башнефть» (1995-2022 гг.)
 20. Методы исследования в экологии и природопользовании
Загрязнение атмосферного воздуха предприятиями нефтепереработки г. Уфа (2000-2022 гг.)
 21. Структура экспериментального исследования
Загрязнение атмосферного воздуха предприятиями топливно – энергетического комплекса (ТПК) г. Стерлитамак (2002-2022 гг.)
 22. Математическое планирование эксперимента: метод дробных реплик
Загрязнение атмосферного воздуха предприятиями АО «Башэнерго» (2000-2022 гг.)
 23. Сущность фундаментальных исследований
Загрязнение атмосферного воздуха предприятиями ТПК г. Салават (2008-2022 гг.)
 24. Сущность прикладных исследований
Загрязнение атмосферного воздуха предприятиями ПО «Башнефть» (2012-2022 гг.)
 25. Методологическая основа экологических исследований
Загрязнение атмосферного воздуха предприятиями нефтепереработки г. Уфа (1995-2022 гг.)

26. Полевые наблюдения

Загрязнение атмосферного воздуха предприятиями топливно – энергетического комплекса (ТПК) г. Стерлитамак (1998-2022 гг.)

27. Эколого – географический метод

Динамика сброса загрязненных сточных вод в РБ (1997-2022 гг.)

28. Изучение растительных ассоциаций

Динамика водопотребления и использования: общий объем и промужды в РБ (1998-2022 гг.)

29 Лабораторный, вегетационный метод

Динамика водопотребления и использования: общий объем и хознужды в РБ (1995-2022 гг.)

30. Экспедиционный метод

Динамика изменения сельхозугодий земельного фонда РБ (1996 – 2022 гг.)

31. Организация науки в США, грантовая система финансирования и поддержки науки

32. Система организации и управления наукой в РФ

33. Реализация научных программ, различные их направления

34. Структура РФФИ, РГНФ и «идеология» работы этих фондов

35. Структура реформированной РАН, АН РБ, основные отделения

36. Научные исследования в области экологии и природопользования

37. Планирование и организация экспериментальной работы: составляющие стратегии, тактики и самооэкспертизы исследования

38. Особенности работы с библиотечным фондом и другими информационными источниками, их оформление

39. Приемы изложения и оформления письменной работы любой сложности (общие требования)

Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Оценочные материалы текущего контроля представлены в виде тестового задания:

1. Познание (сущность)

а) *процесс движения человеческой мысли от незнания к знанию* в) выработка практических действий

б) объективная деятельность человека г) накопление, размножение знаний

2.Правильность научных знаний проверяется:

а) логикой в) доказательностью

б) практикой г) законом

3. Отличительные черты науки (2):

а) фрагментарна в) фрагментарна, общезначима, незавершена

б) фрагментарна, обезличена г) *фрагментарна, общезначима, незавершена, критична*

4. Отличительные особенности научного познания (1):

а) наличие специальных методов в) *наличие специальных методов, воспроизводимость полученных*

б) распознавание состояния обследуемого объекта

результатов

г) воспроизводимость полученных результатов, наличие специальных методов, диагностика обследуемого объекта

5. Научное исследование характеризуется:

а) строгой доказательностью

в) строгой доказательностью, последовательностью, обоснованностью выводов

б) последовательностью

г) обоснованностью выводов, строгой доказательностью, формальным обобщением

6. Методологический аппарат науки включает:

а) принцип организации и проведения исследования

в) тактические средства исследования

б) способы определения стратегии исследования

г) принцип организации исследования, стратегию, тактику, понятийно-категориальную систему научного исследования

7. Общенаучные методы теоретического уровня:

а) абстрагирование

в) индукция, дедукция, синтез, анализ, эксперимент

б) *абстрагирование, идеализация, формализация, индукция, дедукция*

г) аналогия, моделирование

8. Метатеоретический уровень общенаучного метода включает:

а) теоретический уровень

в) теоретический уровень, системный анализ

б) теоретический уровень, анализ, синтез, эксперимент

г) системный анализ, аналогия, моделирование, эксперимент

9. К специальным видам научно-технической информации относятся:

а) нормативно-техническая документация, рефераты

в) нормативно-техническая документация, стандарты, инструкции, методические указания

б) стандарты, инструкции, обзоры, реферативные журналы

г) технические условия, обзорные статьи, дайджест листы

10. В Республике Башкортостан приняты научные программы:

а) отходы

в) Экология и природные ресурсы, РФФИ «Агидель»

б) сохранение редких видов животных

г) водные ресурсы, леса, поддержка особоохраняемых территорий

11. При выборе темы исследования необходимо использовать:

а) каталоги защищенных диссертаций, авторефератов

в) консультации с ведущими учеными

б) обзоры достижений науки, написанные ведущими специалистами

г) использовать все возможные пути

12. Противоречие:

а) выясняется при анализе актуальности темы

в) это нарушенные связи

б) *нарушенные связи, слабое звено между элементами системы, требующие устранения*

г) эта проблема исследования

13. Проблема может быть снята:

а) *исследователем, при его познавательном интересе, либо по заданию заказчика после*

в) познавательным интересом исследователя

установления реального наличия, выделения проблемной ситуации, анализа литературы и бесед с экспертами-учеными

б) заданием исследователю извне каким либо заказчиком

г) вычленением наиболее существенных известных элементов проблемной ситуации

14. Объект и предмет исследования соотносятся:

а) как частное и общее

в) общее и частное, целое и часть

б) общее и частное

г) часть и целое, частное и общее

15. Практическая значимость:

а) на основе полученных данных можно решить теоретическую задачу

в) возможность решения практической задачи на основе полученных данных и нового методического подхода

г) внедрение результатов исследования

б) использование новой методики

16. Выборочное наблюдение, это:

а) способ несплошного наблюдения

в) 1/10 совокупности

б) способ несплошного наблюдения, отобранная по определенным правилам

г) 1/20 совокупности

17. Среднелинейное отклонение:

а) среднее из абсолютных значений отклонений отдельных вариантов от их средний

в) квадрат отклонений отдельных вариантов от их суммы

б) средне арифметическое изучаемых фактов, явлений процессов

г) количественная вариация отдельных компонентов от их совокупности

18. Признак, под действием которого изменяется другой, называется (1):

а) факторным

в) корреляционным

б) сателлитом

г) зависимым

19. В экологических, биологических живых системах в большинстве случаев между различными признаками существует:

а) неполная связь

в) функциональная связь

б) функциональная связь

г) неполная, статистическая - корреляционная связь

20. Чтобы определить наличие корреляционной связи, необходимо:

а) установить значения x и y

в) сопоставить две параллельные ряды

б) составить таблицу

г) проделать все возможные операции, включая графические, для того, чтобы определить соответствие изучаемых, сравниваемых признаков

21. По тесноте связи, на сколько делятся коэффициенты корреляций (3):

а) 2

в) 4

б) 3

г) 5

22. Коэффициент парной корреляции применим (1):

а) при линейной зависимости

в) для определения функциональной зависимости

б) при криволинейной зависимости

г) когда доказана необходимость

23. Коэффициент детерминации R^2 , это:

а) индекс корреляции, возведенный в квадрат

в) корреляционное отношение

б) коэффициенты парной и криволинейной связи в сумме

г) коэффициент адекватности уравнения регрессии

24. Для нахождения параметров уравнения регрессии используют метод:

а) наименьших квадратов

в) квадратичных отклонений

б) полином

г) визуально-графический

25. В составе Роспатента имеются:

- а) Институт интеллектуальных технологий, Высшая патентная палата
- б) Апелляционная палата, Высшая патентная палата
- в) Федеральный институт промышленной собственности, Изобретательский центр
- г) Институт интеллектуальной собственности, Институт информатики

26. Информационные источники:

- а) информационные источники и ресурсы
- б) материальный объект, содержащий научно-техническую информацию и предназначенный для ее хранения и использования
- в) книга, сборник, вторичные источники
- г) первичные источники, наряду с брошюрой или монографией

27. Первичные и вторичные документы представлены:

- а) опубликованными изданиями
- б) непубликуемыми источниками
- в) опубликованными (изданиями) и непубликуемыми

28. Отличительные черты науки:

- а) универсальна
- б) универсальна, обезличена
- в) универсальна, фрагментарна, обезличена
- г) универсальна, фрагментарна, обезличена, многофакторна

29. Научные исследования по целевому назначению подразделяются на:

- а) фундаментальные, прикладные, разработки
- б) комплексные, общегосударственные
- в) особо важные
- г) прикладные, ориентированно фундаментальные

30. Открытие, изобретение, это:

- а) произведение, которое вносит существенный вклад в духовный мир человечества
- б) труд, химическое соединение
- в) новые технологии, изменяющие представления об уровне развития производства
- г) явления материального мира, вносящие коренные изменения в уровень познания

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены перечнем примерных вопросов к экзамену:

1. Методы научного познания
2. Место экологии среди современных научных направлений и связь с другими науками
3. Природа и человек в научных программах натурфилософов
4. Роль окружающей среды в эволюционных концепциях Ж-Б.Ламарка, А.Уоллеса-Ч. Дарвина
5. Техничко-экономическое обоснование исследования, гранты
6. Оренбургская экспедиция в 1734-1737 годах
7. ФЗ «О науке и государственной научно – технической политике», от 27.02.2008 года
8. Стратегия инновационного развития РФ
9. Госпрограмма «Развитие науки и технологий»
10. Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России»
11. ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития развития научно-технологического комплекса России»
12. Программа РФФИ
13. Российский фонд фундаментальных исследований

14. Российский гуманитарный научный фонд
15. Академия наук Республики Башкортостан, ее структура и история
16. Особенности финансирования российской науки
17. Венчурные фонды, венчурное финансирование
18. Общий познавательный цикл, модель строения научных знаний
19. Процедура подачи заявки на грант
20. Универсальная десятичная классификация
21. Патент, патентное право
22. Объекты и субъекты авторского права
23. Методы проведения экологических исследований
24. Библиотечная система
25. Отличительные черты научного познания, науки, исследований
26. 28. Методы научного познания
27. Эмпирический уровень познания
28. Сущность эксперимента, требования к нему
29. Сущность и особенности теоретического уровня познания
30. Мегатеоретический уровень познания, метод системного анализа
31. Общенаучные методы познания
32. Планирование исследований, подготовка к проведению эксперимента
33. Этапы исследования, выбор темы
34. Стратегия, тактика, самооэкспертиза исследования
35. Методы исследования в экологии
36. Структура экспериментального исследования
37. Сущность фундаментальных, прикладных исследований и разработок
38. Требования к печатанию научной рукописи
39. Структура и функции Роспатента
40. Структура научных учреждений Российской Федерации
41. Однофакторный, многофакторный эксперимент
42. Изучение растительных ассоциаций
43. Закладка и описание площадей и учетных площадок
44. Основные показатели численности организмов
45. Биомасса, удельная продуктивность, продуктивность
46. Лабораторный, вегетационный метод
47. Лизиметрический метод
48. Экспедиционный метод
49. Классификация опытов
50. Опыты сравнительные, демонстрационные, производственные
51. Способы размещения делянок
52. Этапы биометрического исследования
53. Сбор и накопление данных, изучение биологического явления
54. Решение биометрической задачи
55. Статистический вывод
56. Доверительная вероятность
57. Уровень значимости
58. Интерпретация результатов обработки
59. Алгоритм: решить статистическую задачу
60. Генеральная совокупность
61. Сущность понятия «выборка»
62. Способы отбора выборок, репрезентативность
63. Пять категорий ошибок
64. Ошибки репрезентативности
65. Ошибки, которые нельзя учесть биометрическими методами

66. Ошибки, учитываемые биометрическими методами
67. Статистические методы в научных исследованиях
68. Дисперсия средней величины
69. Типы погрешностей и их происхождение
70. Регрессионный анализ
71. Корреляционный анализ
72. Факторный и результативный признак
73. Выбор направления исследования
74. Сущность технико-экономического обоснования исследования, основные разделы
75. Основные показатели статистической обработки экспериментальных данных
76. Основные характеристики коэффициента корреляции
77. Назначение корреляционно - регрессионного анализа

Дисциплина: Б1.В.03 ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ТЕРРИТОРИИ И РЕКРЕАЦИОННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Формируемые компетенции

формирование профессиональной компетенции:

- осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК.1.1 - знать нормативно-правовые и научно-методические основы защиты окружающей среды;

ПК.1.2 - уметь проводить экологическую оценку территорий, составлять прогнозныe оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;

ПК.1.3 - владеть навыками проведения экологического мониторинга и навыками применения природоохранных технологий.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Самостоятельная работа организовывается по следующим направлениям:

- работа с понятийно-категорийным аппаратом;
- работа с нормативно-правовой и технической документацией;
- подготовка реферата об одной из ООПТ на территории России или любой другой страны, Республики Башкортостан по плану (название и категория ООПТ, год и цель создания, географическое положение, площадь, климат, охраняемые виды флоры и фауны)
- разработка программы рекреационного проектирования (курсовая работа);

- работа с понятийно-категорийным аппаратом и нормативно-правовой документацией на сайтах <http://www.znachki.zapoved.net/> Заповедная Россия; http://www.ecotourism-russia.ru/eshche_odna_vnutrennjaja/podvnutrennjaja.html Ассоциации экологического туризма Россиию, Greenpeace, дирекция ООПТ РБ.

Перечень примерных заданий для работы с нормативно-правовой и технической документацией

1. Природные ресурсы, их классификации, принципы выделения
2. Рекреационное природопользование
3. Особенности и принципы организации рекреационной деятельности
4. Основы рекреационного проектирования.
5. Нормативные документы, регламентирующие рекреационную деятельность в РФ

6. Проанализировать культурно-исторические аспекты формирования рекреационной сети заданной территории.
7. Проанализировать природные аспекты формирования рекреационной сети заданной территории.
8. Подобрать территорию для рекреационной деятельности с учётом заданных природных параметров.
9. Подобрать транспорт, средства размещения и организовать питание для ТРД.
10. Специфика организации ТРД на ООПТ.
11. Выделение районов РФ по степени эколого-рекреационной комфортности и освоенности.

Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета и курсовой работы.

Примерная тематика курсовых работ по рекреационному проектированию тура или экскурсии

1. Рекреационное проектирование приключенческого тура по Южному Уралу.
2. Рекреационное проектирование экстремального тура по Южному Уралу.
3. Рекреационное проектирование водного тура по Южному Уралу.
4. Рекреационное проектирование тура по НП Башкирия.
5. Рекреационное проектирование тура по ПП Кандры-куль.
6. Рекреационное проектирование тура по ПП Иремель.
7. Рекреационное проектирование природоведческой экскурсии по рекреационным объектам г. Уфы.
8. Рекреационное проектирование тура выходного дня по пригородам г. Уфы.

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены перечнем примерных вопросов к зачету:

1. Понятие об охране природы, ее проблемы и аспекты.
2. Глобальные сети ООПТ.
3. Современное состояние российских ООПТ и основные проблемы их организации.
4. ФЗ "Об особо охраняемых территориях".
5. Заповедники, как высшая форма территориальной охраны природы.
6. Национальные парки.
7. Компонентные и комплексные ландшафтные заказники.
8. Памятники природы.
9. Природные парки и другие категории.
10. ООПТ Республики Башкортостан.
11. Рекреационная география, рекреация, ТРС, социально-экономическая сущность и основные функции рекреации.
12. Рекреационные предприятия, рекреационное хозяйство. Хозяйственный потенциал рекреации.
13. Картографический метод в рекреационной географии.
14. Природно-рекреационные ресурсы.
15. Надежность и емкость природных комплексов.
16. Оценка рельефа, водных объектов, растительного покрова, экологического состояния для развития различных видов рекреационной деятельности.
17. Природные рекреационные ресурсы: минеральные воды и лечебные грязи, биоклимат, степень их использования и изученности.
18. Основные типы историко-культурных комплексов. Объекты историко-культурного наследия территории.

19. Понятие о рекреационном кадастре, территориальном балансе отдыха
20. Понятие о необходимом и достаточном времени осмотра. Надежность и емкость ИКК.
21. Основные подсистемы ТРС.
22. Природные и культурные комплексы: комфортность, надежность, аттрактивность. Рекреационная сеть. Учреждения лечебно-оздоровительного отдыха.
23. Проблемы размещения рекреационной инфраструктуры.
24. Природный комплекс (площадь, емкость, нагрузка, устойчивость, аттрактивность, надежность) и его подсистемы.
25. Земли рекреационного назначения и типы рекреационного землепользования.
26. Рекреационное землепользование и охрана природы.
27. Рекреационное районирование и зонирование как метод регулирования рекреационных нагрузок.
28. Рекреационные нагрузки на ПК и методики их определения.
29. Рекреационная дигрессия. Нормирование рекреационных нагрузок.
30. Индекс раздражения по Г.Докси.
31. Особенности и принципы организации рекреационной деятельности.
32. Основы рекреационного проектирования.

Дисциплина: Б1.В.04 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Формируемые компетенции

формирование профессиональной компетенции:

- осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК.1.1 - знать нормативно-правовые и научно-методические основы защиты окружающей среды;

ПК.1.2 - уметь проводить экологическую оценку территорий, составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;

ПК.1.3 - владеть навыками проведения экологического мониторинга и навыками применения природоохранных технологий.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

- работа с понятийно-категорийным аппаратом;
- работа с нормативно-правовыми документами и документацией (Приказы Правительства РФ, СанПины, СН, СП и др.)
- оформление и подготовка к защите лабораторных работ.
- подготовка контрольной работы.
- написание реферата (студентам, у которых имеются академические задолженности по посещаемости занятий и усвоению учебных материалов)

Нормативно-правовые документы:

Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 28 апреля 2008 года № 107 «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания».

Приказ Минприроды России от 8 декабря 2011 года № 948 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам» (в ред. Приказа Минприроды России от 22.07.2013 года № 252).

Примерная тематика контрольных работ для самостоятельных работ

Работа над контрольной работой проводится по индивидуальному заданию (объекту оценки), где прописаны параметры и условия проведения расчетов по оценке воздействия намечаемой деятельности на отдельные компоненты окружающей среды (воздух, вода, почва).

Темы формулируются для каждого студента под названием: «Экологическое обоснование разработки месторождения/карьера по добыче (*название природного ресурса*) в (*административное название района*) Республики Башкортостан». Объекты прописаны в методических указаниях [Исхаков Ф.Ф. Оценка воздействия на окружающую среду: лабораторные работы [Электронный ресурс] – Уфа: Изд-во БГПУ, 2014. – 92 с.].

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ

1. Основные понятия и термины экологической экспертизы.
2. Принципы и инструменты государственной политики в области охраны окружающей среды и управления природопользованием.
3. Функции экологической экспертизы.
4. Объекты экологической экспертизы: проекты, нормативно-техническая документация, проекты нормативных и административных актов и действующее законодательство.
5. Оценка воздействия на окружающую среду (атмосферный воздух) со стороны промышленных предприятий.
6. Оценка воздействия на окружающую среду (водные ресурсы) со стороны промышленных предприятий.
7. Оценка воздействия на окружающую среду (почвенный покров) со стороны промышленных предприятий.
8. Специфика воздействия предприятий горнодобывающей промышленности на объекты окружающей среды в период строительства, эксплуатации, технологического ремонта и реконструкции, аварийных ситуаций, ликвидации производства.
9. Специфика воздействия предприятий горнодобывающей промышленности на объекты окружающей среды в период строительства производства.
10. Специфика воздействия предприятий горнодобывающей промышленности на объекты окружающей среды в период эксплуатации производства.
11. Специфика воздействия предприятий энергетической промышленности на объекты окружающей среды в период строительства, эксплуатации, ликвидации производства.
12. Специфика воздействия предприятий энергетической промышленности на объекты окружающей среды в период эксплуатации производства и в период ЧС.
13. Специфика воздействия предприятий металлургической промышленности на объекты окружающей среды в период строительства и эксплуатации производства.
14. Специфика воздействия сельскохозяйственных предприятий на объекты окружающей среды в период строительства производства.
15. Специфика воздействия предприятий пищевой промышленности на объекты окружающей среды в период строительства, эксплуатации производства.
16. Специфика воздействия предприятий по транспорту различных продуктов (грузы, нефть, газ, энергоресурсы и пр.) на объекты окружающей среды в период технологического ремонта и реконструкции производства.
17. Экспертное заключение.
18. Стадии экологической экспертизы: назначение экспертизы и формирование комиссии; сбор, обобщение и оценка информации; формирование предварительного

заключения; утверждение откорректированного заключения; разрешение споров в судебном порядке.

Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Оценочные материалы текущего контроля представлены в виде тестового задания:

1. Оценка уровня возможных негативных воздействий планируемой хозяйственной и иной деятельности на ОПС и природные ресурсы называется:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| а) экологическим страхованием | в) экологическим нормированием |
| +б) экологической экспертизой | г) экологическим контролем |

2. ГЭЭ проводит:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| +а) СУГО в области ЭЭ
федерального уровня и уровня
субъектов РФ | в) органы местного самоуправления |
| б) граждане и общественные
организации | г) экологические фонды |

3. ОЭЭ проводится:

- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| а) после проведения ГЭЭ | +в) независимо от ГЭЭ |
| б) параллельно с ГЭЭ | г) передается ГЭЭ после обсуждения |

4. Сколько времени не должен превышать срок проведения ГЭЭ?

- | | |
|-------------|---------------|
| а) 1 месяц | в) 1,5 месяца |
| б) 3 месяца | +г) 6 месяцев |

5. Процедура оценки возможных последствий и экологических рисков реализации объектов является частью документации, представленной на ЭЭ. Как она называется? Что должно содержать заключение, подготовленное экспертной комиссией?

- | | |
|---|---|
| +а) оценка воздействия
предприятий на ОС | в) о возможности реализации объекта
экспертизы |
| б) о допустимости воздействия на
ОС хозяйственной и иной
деятельности | г) о предполагаемом
перепрофилировании предприятий |

6. Экологическим правонарушением называется ...

- | | |
|--|---|
| +а) противоправное деяние,
нарушающее природоохранное
законодательство и причиняющее
вред ОПС и здоровью человека | в) противоправное деяние, причиняющее
вред растительным ресурсам и ресурсам
животного мира |
| б) противоправное деяние,
нарушающее природоохранное
законодательство и причиняющее
вред ОПС | г) противоправное деяние, причиняющее
вред растительным ресурсам и ресурсам
животного мира, рыбному хозяйству |

7. Какие виды ответственности не несут предприятия, учреждения и организации?

- | | |
|-------------------|--------------|
| а) дисциплинарную | в) уголовную |
|-------------------|--------------|

- б) административную +з) гражданско-правовую
8. **Экологическая экспертиза — это:**
а) система мероприятий по оптимизации взаимоотношений человеческого общества и природы; +в) оценка уровня возможных негативных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду и природные ресурсы
б) хозяйственная деятельность человека, обеспечивающая экономное использование природных ресурсов, их охрану и воспроизводство с учетом не только настоящих, но и будущих интересов общества з) комплекс взаимосвязанных стандартов, направленных на сохранение, восстановление и рациональное использование природных ресурсов
9. **Экологическая экспертиза — это:**
а) естественная наука в) прикладная наука
б) юридическая наука +з) практическая деятельность
10. **Правовые основы экологической экспертизы заложены в:**
а) Конституции РФ +в) Федеральном законе «Об экологической экспертизе»
б) Декрете «О земле» з) Законе РСФСР «Об охране окружающей среды»
11. **Федеральный закон «Об экологической экспертизе» был принят в:**
а) 1977 г. +в) 1995 г.
б) 1985 г. з) 2000 г.
12. **К принципам экологической экспертизы относятся:**
а) принцип презумпции невиновности в) принцип комплексности оценки воздействия на окружающую природную среду хозяйственной и иной деятельности и его последствий
+б) принцип презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности; з) принцип относительной заменяемости и абсолютной незаменимости экологических факторов
13. **По закону предусмотрены следующие виды экологической экспертизы:**
+а) государственная в) научная
б) ведомственная +з) общественная;
14. **Полномочия в области экологической экспертизы имеют:**
а) Президент РФ; в) Федеральное собрание;
+б) Правительство РФ; з) органы судебной власти;
15. **Государственная экологическая экспертиза проводится на следующих уровнях:**
а) международном уровне; в) уровне субъектов РФ;
+б) федеральном уровне; з) муниципальном уровне

16. **Ныне действующие органы государственной экологической экспертизы федерального уровня:**
а) Государственный комитет по экологии и охране окружающей среды Российской Федерации (Госкомэкология РФ)
б) Министерство природных ресурсов Российской Федерации (Минприроды РФ)
в) Министерство промышленности, науки и технологии Российской Федерации (Минпромнаука РФ)
г) Министерство по атомной энергии Российской Федерации (Минатом РФ)
17. **По закону предусмотрены следующие виды экологической экспертизы:**
+а) государственная
б) ведомственная
в) научная
+г) общественная;
18. **Ныне действующие органы государственной экологической экспертизы уровня субъектов Федерации:**
а) областной комитет по охране окружающей среды;
б) городской комитет по охране окружающей среды;
в) Министерство природных ресурсов РБ
+г) Министерство природных ресурсов Российской Федерации;
19. **Объектами экологической экспертизы являются**
а) проект строительства гаража на территории частного землевладения;
б) проект строительства гаража на муниципальной территории
в) проект строительства комплекса гаражей
г) проект издания книги
20. **Государственная экологическая экспертиза проводится при условии:**
а) предоставления заказчиком на экологическую экспертизу комплекта необходимых материалов и документов
б) предварительной оплаты заказчиком проведения экологической экспертизы
в) наличия положительного заключения общественной экологической экспертизы
г) доказанности экологической безопасности проекта
21. **Начало срока проведения государственной экологической экспертизы после ее оплаты и приемки комплекта необходимых материалов и документов устанавливается не позднее чем через:**
а) 24 часа
б) 10 дней
в) 1 месяц
г) срок не установлен
22. **Срок проведения государственной экологической экспертизы зависит от:**
а) сложности объекта государственной экологической экспертизы
б) погодных условий
в) природных особенностей территории и экологической ситуации в районе
г) платежеспособности заказчика
23. **Срок проведения государственной экологической экспертизы не должен превышать:**
а) 1 месяц
б) 120 дней
в) 6 месяцев
г) срок не ограничен

- Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены перечнем примерных вопросов к экзамену:

1. Понятие ОВОС
2. Цели ОВОС
3. Задачи ОВОС
4. История становления процедуры ОВОС
5. Аналоги процедуры ОВОС в Советском Союзе
6. Начало деятельности по ОВОС в России (Советском Союзе)
7. Положение об оценке воздействия на ОС в РФ (1994, 2000 г.)

8. Метод определения уровня экологической безопасности принимаемых технических или организационных решений
9. Нормативно-правовая база ОВОС
10. Место ОВОС в охране окружающей среды
11. Результат проведения ОВОС
12. Принципы ОВОС.
13. Составляющие экологического сопровождения хозяйственной деятельности
14. Идентификация (классификация) проектов в РФ и международных кредитных организаций
15. Характеристика проектов и их особенности, согласно классификации РФ
16. Характеристика проектов и их особенности, согласно классификации стран ЕС
17. Виды экспертиз и их характеристики
18. Государственная экологическая экспертиза
19. Общественная экспертиза
20. Перечень документов для разработки проекта ОВОС
21. Основные этапы инвестиционного проектирования в РФ
22. Декларация (ходатайство) о намерениях инвестирования
23. Замысел (инициирование) предлагаемого проекта
24. Участники процесса экологической оценки
25. Субъекты инвестиционной деятельности
26. Процедура проведения экспертизы
27. Заключение государственной экологической экспертизы
28. Степень ответственности участников процесса экологической оценки
29. Обязанности заказчика намечаемой деятельности
30. Этапы проведения ОВОС
31. Права и обязанности Заказчика
32. Права и обязанности исполнителя (проектировщик, изыскатель)
33. Права и обязанности заинтересованных сторон (в т. ч. общественности)
34. Права и обязанности исполнителя госорганов контроля, экспертов
35. Изменения в окружающей среде в результате намечаемой деятельности
36. Состав инженерно-экологических изысканий
37. Особенности национальной процедуры ОВОС
38. Состав и основные разделы проекта
39. Основные понятия и термины экологической экспертизы.
40. Принципы и инструменты государственной политики в области охраны окружающей среды и управления природопользованием.
41. История становления и развития экопроектирования и экспертизы в мире и РФ.
42. Принципы оценок воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.
43. Зарубежная практика альтернатив исходного проекта.
44. Методы экологической оценки технологий и материалов.
45. Экологическое обоснование (лицензий) использования природных ресурсов.
46. Законодательная и нормативная основы экспертизы.
47. Государственная экологическая экспертиза.
48. Виды ЭЭ.
49. Объекты государственной экологической экспертизы федерального уровня.
50. Экологически опасные производства.
51. Объекты и принципы государственной экологической экспертизы.
52. Экспертная комиссия.
53. Этапы проведения ГЭЭ.
54. Основные положения проекта Сводного заключения.
55. Заключение, подготовленное экспертной комиссией.
56. Виды общественной ЭЭ.

57. Часто встречающиеся просчеты и недостатки в проектах.
58. Требования экологические. Природоохранные требования.
59. Правилами проектирования.
60. Нормативно-методическая основа экологического проектирования.
61. Нормативная основа экологического обоснования проектов.
62. Экологическое нормирование: две стратегии.
63. Нормативно-правовые документы, устанавливающие правила природопользования и состояние природной среды (критерии, стандарты, нормы).

Дисциплина: Б1.В.05 ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Формируемые компетенции

формирование профессиональной компетенции:

- осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК.1.1 - знать нормативно-правовые и научно-методические основы защиты окружающей среды;

ПК.1.2 - уметь проводить экологическую оценку территорий, составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;

ПК.1.3 - владеть навыками проведения экологического мониторинга и навыками применения природоохранных технологий.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Подготовиться к защите лабораторных работ, составить письменный отчет о проделанных лабораторных работах.
2. Составить терминологический словарь дисциплины.
3. Собрать материалы, оформить и защитить курсовую работу (Тематика курсовых работ представлена в пункте 10 Рабочей программы дисциплины).
4. Подготовить ответы на вопросы для самостоятельных работ.
5. Выполнить контрольную работу.

Примерная тематика вопросов для самостоятельных работ

1. Какие виды мониторинга различают по масштабу наблюдений и характеру обобщения информации?
2. Что такое глобальный мониторинг?
3. Что такое базовый мониторинг?
4. Что такое национальный мониторинг?
5. Чем отличается региональный мониторинг от импактного?
6. Что такое трансграничный мониторинг?
7. Какие виды мониторинга различают по методам наблюдения?
8. Виды мониторинга: химический, физический и биологический.
9. Какие виды мониторинга включает дистанционный мониторинг?
10. Какие виды мониторинга различают по масштабам воздействия?
11. Какие органы исполнительной власти входили в ЕГСЭМ?
12. Что включает в себя эколого-аналитический мониторинг?
13. Когда возник государственный экологический мониторинг?
14. Какие виды мониторинга выделяют кроме государственного?
15. Что включает в себя служба наблюдений и контроля за состоянием атмосферного воздуха?
16. Что исследуется на фоновых станциях?

17. Какие виды постов наблюдения за качеством атмосферного воздуха действуют в РФ?
18. Что такое стационарный пост наблюдения?
19. Чем отличается маршрутный пост наблюдения от передвижного?
20. По каким видам программ осуществляется контроль загрязнения атмосферы?
21. Что включают в себя комплекты лаборатории типа ПОСТ?
22. Каковы цели и задачи мониторинга водных ресурсов?
23. Зачем нужен государственный водный кадастр?
24. Что включает в себя сеть пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами в РФ?
25. Назовите отличие между пунктом наблюдения и створом.
26. Назовите отличие между водотоком и водоемом?
27. Когда на водотоках устанавливают один створ?
28. При наличии организованного сброса сточных вод, сколько устанавливают створов?
29. Что учитывают при установлении створов на водоемах?
30. Что обеспечивает субъект хозяйственной деятельности для организации мониторинга подземных вод?
31. Кто осуществляет основные наблюдения за качеством вод в прибрежных районах морей РФ? Основные этапы наблюдения за качеством вод в прибрежных районах морей РФ.
32. Чем отличается мониторинг земель от почвенно-экологического мониторинга?
33. Зачем нужен государственный земельный кадастр?
34. Каковы цели и задачи мониторинга деградации почв?
35. Зачем в РФ проводят медико-экологическое районирование?
36. Что такое медико-демографический мониторинг?
37. Назовите составляющие медико-демографического мониторинга.
38. Каким образом анализ медико-демографических данных позволяет осуществлять эпидемиологический мониторинг ситуации?
39. Параметры каких показателей называются медико-демографическими?

Примерная тематика контрольных работ

1. Провести анализ нормативной документации санитарно-гигиенического нормирования;
2. Рассмотреть систему организации стандартизации в России, выяснить основные этапы формирования;
3. Проанализировать успехи и недостатки современной системы стандартизации в России;
4. На основе изучения интернет-сайта Росстандарта, выяснить возможности получения информации о нормативах, о методах исследования и т.д.
5. Провести анализ запросов на получение дополнительной информации о действующих экологических нормативах на сайтах Роспотребнадзора, Росприроднадзора и др.;
6. Изучить Федеральный кадастр отходов, систему кодирования, провести поиск четырех типов отходов.
7. Изучить критерии отнесения отходов. Провести классификацию смешанных отходов различного типа.
8. Рассчитать пример ПДВ для модельного объекта.
9. Рассчитать пример ПДС для модельного объекта.
10. Провести анализ НДТ в горнорудной промышленности.
11. Провести анализ НДТ в нефтяной промышленности.

Дисциплина: Б1.В.06 ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
Формируемые компетенции

формирование профессиональной компетенции:

- осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК.1.1 - знать нормативно-правовые и научно-методические основы защиты окружающей среды;

ПК.1.2 - уметь проводить экологическую оценку территорий, составлять прогнозныe оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;

ПК.1.3 - владеть навыками проведения экологического мониторинга и навыками применения природоохранных технологий.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Подготовиться к защите лабораторных работ, составить письменный отчет о проделанных лабораторных работах.
2. Составить терминологический словарь дисциплины.
4. Подготовить ответы на вопросы для самостоятельных работ.

Примерная тематика вопросов для самостоятельных работ

1. Какую роль играет ООН в организации системной деятельности по защите окружающей среды?
2. Назовите основные документы по охране окружающей среды и устойчивому развитию, принятые ООН
3. Назовите все стадии жизненного цикла техносферного объекта.
4. Какое значение имеют экологические требования при проектировании изделия (продукции)?
5. Охарактеризуйте стадию предпроектной проработки. 4
6. На каких стадиях проводится укрупненная и детальная оценка воздействия на окружающую среду?
7. В чем причины накопленного экологического ущерба от прошлой хозяйственной деятельности?
8. Какие территории с особым экологическим статусом вы знаете?
9. С какой целью территориям присваивается статус особо-охраняемых?
10. Охарактеризуйте зоны чрезвычайной экологической ситуации
11. Приведите основные признаки зоны экологического бедствия
12. Приведите примеры зон экологического бедствия
13. Какие критерии используют для идентификации зон экологического бедствия и зон чрезвычайной экологической ситуации ?
14. В чем причина формирования подземных техногенных линз?
15. Приведите пример накопления отходов по причине применения «грязных» технологических процессов.
16. С какой целью принимается экологическая политика организации?
17. Экологическая политика организации является тактическим или стратегическим документом?
18. Какие группы методов выделяют в защите окружающей среды?
19. Какие методы защиты окружающей среды относятся к пассивным?
20. На каких принципах основаны пассивные методы защиты?

21. Приведите примеры пассивных методов и средств очистки промышленных выбросов в атмосферу от газообразных загрязнителей.
22. Приведите примеры пассивных методов и средств очистки промышленных выбросов в атмосферу от аэрозолей.
23. Какие методы применяют в очистке сточных вод от нерастворимых примесей?
24. Какие методы можно использовать для очистки воды от растворимых загрязнителей?
25. Какие методы дезинфекции воды являются моральноустаревшими, а какие-перспективными?
26. В чем суть активных методов защиты от техногенных воздействий?
27. Приведите примеры применения активных методов защиты в различных отраслях промышленности.
28. Почему не подлежат захоронению отходы 1-2 класса опасности.
29. К каким последствиям может привести несанкционированное сжигание отходов?
30. Проанализируйте причины самовозгорания отходов в теле полигона захоронения.
31. Какие виды обращения с отходами вы считаете наиболее перспективными?
32. С какой целью разработан Государственный кадастр отходов?
33. Приведите 3-4 примера чрезвычайно опасных отходов из ФККО.
34. Приведите примеры отходообразующих видов деятельности.
35. Приведите примеры отходов, не подвергающихся деструкции в почве.
36. Приведите примеры отходов, компоненты которых можно переработать или использовать многократно.
37. Какие требования предъявляются к местам временного накопления отходов?
38. Какие требования предъявляются к хранению чрезвычайно - и высокоопасных отходов. Приведите примеры.
39. Приведите определение НДТ (The best available technologies) для целей Директивы ЕС 1996 года «О комплексном контроле и предотвращении загрязнения»
40. Что общего в работе пылеосадительной камеры и циклона?
41. Опишите принцип работы скруббера.
42. Опишите схему работы электрофилтра.
43. Приведите примеры барьерных методов очистки запыленного воздуха.
44. Приведите примеры мокрых методов и аппаратов обеспыливания.
45. Предложите способы освобождения от тонкой пыли.
46. Какие методы обработки поверхностей являются наиболее экологичными?
47. Как подразделяется шум по характеру спектра и по временным параметрам?
48. Чем определяется величина звукового давления?
49. К каким заболеваниям приводит пребывание в условиях повышенного уровня звукового давления?

Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены вопросами для экзамена.

Примерная вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Концепция устойчивого развития.
2. Накопленный экологический ущерб как результат игнорирования экологических аспектов.
3. Зоны с особым экологическим статусом.
4. Объекты накопленного экологического ущерба.
5. Перспективы выполнения требования Стокгольмской конвенции по стойким органическим загрязнителям.
6. Справочники НДТ. Области применения НДТ

7. Санитарная классификация предприятий.
8. Алгоритм обоснования размера санитарно-защитной зоны. Разработка экологической политики организации
9. Специфические свойства аэрозолей.
10. Гравитационное осаждение частиц.
11. Центробежное осаждение частиц.
12. Инерционное осаждение частиц.
13. Фильтрация аэрозолей.
14. Мокрая газоочистка.
15. Осаждение частиц в электрическом поле.
16. Термофорез частиц аэрозолей.
17. Инженерная защита от выбросов взвешенных частиц в воздушную среду.
18. Абсорбция и адсорбция газовых примесей.
19. Термохимическое обезвреживание газообразных выбросов.
20. Рассеивание выбросов в атмосфере
21. Обратное водоснабжение.
22. Гидромеханические способы очистки сточных вод.
23. Физико-химические методы очистки сточных вод.
24. Химические и биохимические методы очистки сточных вод.
25. Термические методы очистки сточных вод.
26. Общие сведения об отходах.
27. Обеспечение экологической безопасности при захоронении отходов.
28. Опасные свойства отходов.
29. Отходообразующие виды деятельности.
30. Классификация отходов.
31. Радиоактивные отходы.
32. Особенности обращения с медицинскими и биологическими отходами.
33. Переработка отходов.
34. Гидромеханические методы обработки жидких отходов.
35. Механическая переработка твердых отходов.
36. Физико-химические основы обработки и утилизации отходов.
37. Термические методы обработки отходов.
38. Защита почв от деградации и эрозии.
39. Охрана и рациональное использование недр.
40. Рекультивация и консервация земель
41. Защита окружающей среды от механических и акустических колебаний.
42. Защита от ионизирующих излучений.
43. Защита от электромагнитных полей и излучений

Дисциплина: Б1.В.07 ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И РИСКИ

Формируемые компетенции

формирование профессиональной компетенции:

- осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК.1.1 - знать нормативно-правовые и научно-методические основы защиты окружающей среды;

ПК.1.2 - уметь проводить экологическую оценку территорий, составлять прогнозныe оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;

ПК.1.3 - владеть навыками проведения экологического мониторинга и навыками применения природоохранных технологий.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Подготовиться к защите лабораторных работ, составить письменный отчет о проделанных лабораторных работах.
2. Составить терминологический словарь дисциплины.
4. Подготовить реферат (слайд-презентацию) по одной из предложенных тем.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ

1. Экологический кризис и экологические катастрофы.
2. Основные экологические угрозы.
3. Киотский протокол: сущность и перспективы.
4. Современная экологическая политика
5. Политический аспект экологических проблем.
6. Квотирование природных ресурсов.
7. Глобальные стихийные бедствия: их особенности.
8. Безотходные технологии: миф или реальность?
9. Экономические стимулы экологической деятельности.
10. Озоновый экран: состояние и изменения.
11. Военный аспект охраны окружающей среды.
12. Проблемы пресной воды. Антропогенные воздействия на гидросферу.
13. Основные причины ухудшения состояния и уменьшения земельных ресурсов (нерациональное использование земель под застройку и в сельском хозяйстве, загрязнение почв и др.).
14. Использование водных ресурсов. Водопользование и водопотребление.
15. Источники и состав загрязнения гидросферы. Проблемы охраны крупных водоемов.
16. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
17. Влияние метеорологических условий на характер и интенсивность загрязнения атмосферы.
18. Влияние метеорологических условий на характер и интенсивность загрязнения водных систем.

Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены вопросами для экзамена.

Примерная вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Понятие глобальных проблем человечества.
2. Их типология и сущность.
3. Экологический кризис как глобальная экологическая проблема.
4. Классификация глобальных экологических проблем.
5. Социальные, экономические и политические аспекты экологических проблем.
6. Природные предпосылки возникновения и развития экологических проблем.
7. Современное народонаселение и экологические последствия современной демографической ситуации.
8. Продовольственная безопасность населения ее связь с глобальными экологическими проблемами.
9. Топливносырьевая ситуация в современном мире и ее влияние на экологическую ситуацию отдельных регионов.
10. Социальнополитический аспект глобальных экологических проблем

11. Глобальные экологические проблемы атмосферы.
12. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха.
13. Кислотные дожди. Трансграничные переносы.
14. Современные тенденции международного правового регулирования в отношении трансграничных переносов.
15. Возможности очистки выбросов.
16. Загрязнение воздуха от автотранспорта.
17. Фотохимический смог.
18. Опыт применения в США фильтров для очистки выхлопных газов.
19. Биологическое действие тяжелых металлов.
20. Изменение климата: прогнозы, социально-экономические и экологические последствия.
21. Озоновые дыры.
22. Глобальные экологические проблемы гидросферы.
23. Проблемы загрязнения Мирового океана и их социальноэкономические последствия.
24. Экологические проблемы побережий.
25. Обеспеченность ресурсами пресных вод и их использование. Качество поверхностных вод суши.
26. Истощение земельных ресурсов и ресурсов недр.
27. Сельское хозяйство и производство продовольствия.
28. Загрязнение почв.
29. Деградации земель и опустынивание: природные и антропогенные факторы.
30. Проблемы истощения земельных ресурсов тропических регионов.
31. Проблемы истощения земельных ресурсов Европы и Северной Америки.
32. Проблемы земельных ресурсов полярных регионов.
33. Проблемы истощения и использования земельных ресурсов в России.
34. Проблемы истощения минеральных ресурсов недр.
35. Проблемы истощения ресурсов биосферы.
36. Общая характеристика ресурсов биосферы.
37. Лесные ресурсы и функции леса.
38. Обезлесение: основные причины и последствия.
39. Региональные аспекты деградации лесов и обезлесения.
40. Уменьшение и потеря видового разнообразия.
41. Деградация и утрата местообитаний.
42. Генетически модифицированные организмы.
43. Нелегальная торговля видами.
44. Меры по сохранению биологического разнообразия.
45. Рост народонаселения Мира и отдельных регионов.
46. Проблема перенаселенности.
47. Демографические кризисы в истории человечества.
48. Предполагаемые последствия перенаселенности:
49. Негативные последствия искусственного повышения плодородия земли
50. Проблемы регулирования урбанизации.
51. Особенности реализации природоохранных мер в развитых странах Западной Европы и Северной Америки.
52. Природоохранные программы стран Латинской Америки и Карибского региона.
53. Природоохранные тенденции государств Азиатско-Тихоокеанского региона.
54. Проблемы реализации природоохранных задач в африканских странах.
55. Пути решения и глобальных экологических проблем в полярном регионе
56. Развитие международного сотрудничества в области экологии.
57. Международные природоохранные организации.

58. Глобальная система мониторинга окружающей среды.
 59. Международные программы, договоры и конвенции в области охраны окружающей среды.
 60. Роль международных фондов в решении глобальных экологических проблем.
 61. Глобальная экологическая перспектива
 62. Роль научно-технического прогресса в снижении антропогенного пресса на природу.
 63. Экономические и правовые механизмы охраны природы.
 64. Государственные органы контроля и охраны окружающей среды
 65. Возможности налоговой политики в совершенствовании природопользования.
 66. Программа экологической безопасности России.
 67. Формирование массового экологического мировоззрения.
 68. Значение образования и пропаганды в деле охраны природы и становления рационального природопользования.
 69. Особенности дошкольного, школьного, вузовского и поствузовского образования по экологии и природопользованию.
 70. Концепция непрерывного образования.
 71. Роль профессиональных экологов в предотвращении экологического кризиса.
 72. Экологический риск.
 73. Определение и особенности.
 74. Восприятие риска и факторы, влияющие на восприятие риска различными социальными группами.
 75. Риски промышленного производства.
 76. Методы качественной и количественной оценки уровня экологического риска.
 77. Методология оценки риска здоровью человека.
 78. Классификация источников риска смерти.
 79. Экологический риск и методология его оценки для экосистем, в том числе методами биотестирования и биоиндикации.
- Управление экологическими рисками

Дисциплина: Б1.В.08 ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Формируемые компетенции

формирование профессиональной компетенции:

- осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК.1.1 - знать нормативно-правовые и научно-методические основы защиты окружающей среды;

ПК.1.2 - уметь проводить экологическую оценку территорий, составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;

ПК.1.3 - владеть навыками проведения экологического мониторинга и навыками применения природоохранных технологий.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Составить терминологический словарь дисциплины;
2. Составить перечень нормативно-правовых источников, регламентирующих деятельность в области обращения с отходами;
3. Составить схему, отражающую классификацию отходов (по источнику образования, по происхождению, по агрегатному состоянию, по возможности

переработки, по степени опасности;

4. Выделить и описать опасные свойства отходов.
5. Составить конспект по теме «Области применения НДТ по обращению с отходами»
6. Подготовить слайд-презентацию или реферат по одной из предложенных тем.

Примерная тематика слайд-презентаций (рефератов) для самостоятельных работ

1. Технологические процессы для переработки и обезвреживания отходов
2. Обезвреживание и утилизация отходов, образующихся при очистке сточных вод
3. Использование и обезвреживание отходов гальванических производств
4. Использование и обезвреживание отходов гальванических производств
5. Использование и обезвреживание золотосодержащих отходов электроэнергетики
6. Использование и обезвреживание ртутьсодержащих отходов
7. Переработка отработанных автомобильных шин
8. Переработка отработанных автомобильных аккумуляторов
9. Переработка пластиковых отходов

Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета с оценкой

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены перечнем вопросов.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

- 1 Цель и задачи курса, его место в структуре подготовки специалиста.
- 2 Федеральное законодательство в области обращения с отходами.
- 3 Законодательство субъектов РФ в области обращения с отходами.
- 4 Международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами.
- 5 Основные требования, предъявляемые к индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, осуществляющим деятельность в области обращения с отходами
- 6 Организация обращения с отходами.
- 7 Транспортировка отходов.
- 8 Лабораторно-аналитическое обеспечение деятельности в области обращения с отходами.
- 9 Нормирование в области обращения с отходами.
- 10 Лицензирование деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов.
- 11 Уменьшение образования, использование, утилизация, обезвреживание, размещение, захоронение и уничтожение отходов
- 12 Организация управления потоками отходов на уровне субъекта Российской Федерации, муниципального образования, промышленного предприятия.
- 13 Система контроля за деятельностью в области обращения с отходами.
- 14 Права и обязанности контролирующих органов.
- 15 Производственный контроль в области обращения с отходами.
- 16 Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами
- 17 Государственный кадастр отходов.
- 18 Федеральный классификационный каталог отходов.
- 19 Государственный реестр объектов размещения отходов.
- 20 Паспортизация отходов.
- 21 Банк данных об отходах и технологиях их использования и обезвреживания.

- 22 Государственная информационная система учета твердых коммунальных отходов.
- 23 Основные принципы экономического регулирования в области обращения с отходами.
- 24 Экономическое стимулирование деятельности в области обращения с отходами.
- 25 Экологический ущерб при обращении с отходами и исковая деятельность.
- 26 Разрешительная документация на право обращения с отходами.
- 27 Техническая и технологическая документация об использовании, обезвреживании образующихся отходов.
- 28 Учет в области обращения с отходами.
- 29 Отчетность в области обращения с отходами.

Дисциплина: Б1.В.09 ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ И АГРОЭКОЛОГИЯ

Формируемые компетенции

формирование профессиональной компетенции:

- осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК.1.1 - знать нормативно-правовые и научно-методические основы защиты окружающей среды;

ПК.1.2 - уметь проводить экологическую оценку территорий, составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;

ПК.1.3 - владеть навыками проведения экологического мониторинга и навыками применения природоохранных технологий.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

7. Составить терминологический словарь дисциплины;
8. Подготовиться к защите лабораторных работ, составить письменный отчет о проделанных лабораторных работах.
9. Составить конспект по теме «Интенсивные системы ведения сельского хозяйства».
10. Составить экологический прогноз развития эрозионных процессов в одном из районов Республики Башкортостан.
11. Подготовить слайд-презентацию или реферат по одной из предложенных тем.

Примерная тематика слайд-презентаций (рефератов) для самостоятельных работ

1. Почва и атмосфера
2. Влияние физических и химических свойств почв на растения
3. Почва - среда обитания живых существ
4. Почва и гидросфера
5. Влияние почвенной фауны в создании неоднородности почв
6. Почва – «память» биогеоценоза
7. Почва - связующее звено биологического и геологического круговоротов
8. Почва - аккумулятор органического углерода
9. Растения и неоднородность почвенного покрова
10. Круговорот азота в природе
11. Живые организмы и их роль в биоиндикации почв
12. Почвы и наземные животные

13. Развитие экологии почв как раздела общей экологии
14. Роль триады (растений, почвенных микроорганизмов и почвенной фауны) в формировании почвенного гумуса
15. Влияние температуры и влажности почвы на развитие растений
16. Распространение биоты в почвах различных природных зон
17. Экологическая роль почвенных микроорганизмов
18. Основные экологические функции почв
19. Основные виды деградации почв
20. Биосферные функции почв
21. Красная книга почв
22. Виды почвенных объектов, требующих охраны и внесения в Красные книги почв.
23. Проблемы сохранения почвенного покрова
24. Типология почв и проблема охраны особо ценных типов почв
25. Глобальные функции почв
26. Сельскохозяйственная деградация почв
27. Приемы и методы защиты почв от деградации
28. Зеленая революция
29. Современные сельскохозяйственные технологии
12. Мировое производство агрохимикатов
13. Особенности применения средств защиты растений от болезней и вредителей
14. Проблема ГМО, споры, дискуссии, прогнозы и перспективы
15. Проблема обеспечения энергоресурсами за счет биотоплива (отходы, растениеводческая продукция)
16. Перспективы развития сельского хозяйства, учет агроэкологических требований
17. Возможности альтернативных систем сельского хозяйства
30. Характеристика агробиоценоза
31. Пастбищный биогеоценоз
32. История сельского хозяйства Башкортостана
33. Продуктивность агробиоценозов
34. Проблемы применения агрохимикатов
35. Современные тенденции применения средств защиты растений
36. Производство минеральных удобрений в РФ
37. Применение минеральных удобрений в РБ
38. Генномодифицированные растения в сельском хозяйстве
39. Отличия агроэкосистем и естественных экосистем
40. Функциональные особенности агроэкосистем
41. Биологическое разнообразие в агроэкосистеме
42. Сегетальные сообщества
43. Управление агроэкосистемой
44. Сохранение плодородия почв
45. Защита растений
46. Экология животноводства
47. Сельскохозяйственное загрязнение
48. Энергосбережение в сельском хозяйстве
49. Возможные новые подходы в сельском хозяйстве
50. Продовольственная безопасность Республики Башкортостан
51. Производство экологически чистой продукции
52. Принципы, заложенные по понятие «экологически чистая продукция»
53. Механизация сельского хозяйства
54. Объемы производства продовольственного зерна и технических культур в РБ
55. Факторы отрицательного влияния животноводства на окружающую среду
56. Энергонасыщенность современного сельского хозяйства

Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены тестами и перечнем вопросов.

Тестовые материалы

Агроэкосистема:

особый случай экосистемы, у которой высокая продуктивность
стабильная экосистема, требующая дополнительную энергию
экосистема, в которой количество чистой продуктивности превышает обычный уровень
экосистема, требующая энергию

Агроэкосистема:

вторичные, измененные человеком биоценозы
первичные экосистемы, существующие самостоятельно
первичные экосистемы
вторичные, устойчивые экосистемы

Для агроэкосистем, созданных человеком, характерна (-но) ...

большое видовое разнообразие
упрощенная структура
высокая устойчивость
сложная структура

Искусственные экосистемы в отличие от природных ...

находятся в равновесном устойчивом состоянии
нуждаются в управлении со стороны человека
не зависят от внешних факторов
являются саморегуляторными

Экологические факторы — это

все элементы среды, воздействующие на организм
только температурный фактор
только пищевой фактор
только эдафический фактор

Антропогенные факторы — это

факторы климатической природы
факторы биологической природы
факторы, вызванные деятельностью человека
факторы литосферной природы

Примером агроэкосистемы является

лес
лесостепь
поле
степь

Природные экосистемы по сравнению с искусственными ...

более устойчивы
не имеют внутренних механизмов устойчивости

нуждаются в регуляции со стороны человека
менее устойчивы

Для природных экосистем характерен естественный отбор устойчивых видов, а в агроэкосистемах ...

осуществляется искусственный отбор

отбор видов определяют вредители и болезни

отбор видов происходит под влиянием минеральных удобрений

отбора видов не происходит

Экосистема, измененная человеком в процессе сельскохозяйственного пользования с целью получения сельскохозяйственной продукции; называется ...

агроэкосистемой

агросферой

гидроэкосистемой

урбоэкосистемой

Созданные человеком биоценозы (поля, сады, огороды) по сравнению со сходными с ними природными биоценозами (луга, степи, леса) характеризуются...

высокой устойчивостью

сложной видовой структурой

богатым видовым разнообразием

бедным видовым составом

Сообщество видов растений, произрастающих на однородном участке территории, называется ...

зооценозом

фауной

микроценозом

фитоценозом

Биологические средства защиты

клещи

хищники, ведущие активный образ жизни и питающиеся многими особями одного или несколькими видами вредителей и паразитов

насекомые, клещи

божья коровка, муравьи

Агроэкосистемы отличаются от естественных экосистем тем, что в них осуществляется ___ отбор видов, направленный на повышение урожайности.

случайный

искусственный

равномерный

естественный

Продуцентами в агроэкосистеме являются:

растения, вовлеченные в сельскохозяйственное производство и сорняки

культурные растения и сорняки

травы сенокосов и культурные растения

растения и сады, огороды

Консументы в агроэкосистеме:

человек, сельскохозяйственные животные, насекомые, птицы, организмы-симбиотрофы
сельскохозяйственные животные, полезные насекомые
сельскохозяйственные животные, полезные насекомые, вредители
сельскохозяйственные животные, детритофаги, вредители

Повышение плотности почвы на 0,1 г/см³ приводит к недобору урожая, %:

3-5
8-10
6-8
12-15

Относительно возобновимыми ресурсами можно считать ...

деревья большого возраста
ветер
каменный уголь
плодородие почвы

Под действием кислотных осадков из почвы не выщелачивается ...

кадмий
железо
свинец
алюминий

К снижению плодородия почвы, вызванным воздействием человека, относят ...

селекцию
рекультивацию
мелиорацию
эрозию

Почва, загрязненная выделениями больных животных, может стать причиной заболевания человека...

диабетом
язвой желудка
сибирской язвой
трофической язвой

Почва как «биокосное тело» одновременно состоит из ...

корней растений и микробных тел
живых и косных тел
минерального вещества и воды
песка, глины и воды

Почва (по В.И.Вернадскому) относится к ____ веществу биосферы.

биокосному
живому
биогенному
косному

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Основные термины и понятия экологии почв
2. Антропогенная деятельность и нарушение гидросферных функций почв
3. Антропогенная деятельность и нарушение атмосферных функций почв

4. Антропогенная деятельность и нарушение литосферных функции почв
5. Антропогенная деятельность и нарушение общебиосферных и этносферных функции почв
6. Химическое загрязнение почв
7. Радиоактивное загрязнение почв
8. Биологическое загрязнение почв и инвазия чужеродных организмов
9. Экологический мониторинг за состоянием почв
10. Почвенное плодородие и его восстановление
11. Гумус и гумусовые вещества, особенности образования и разложения
12. Почвенное население
13. Экологизация сельского хозяйства: плюсы и минусы
14. Деградация почв
15. Мелиорации почв и их виды
16. Экологические последствия мелиорации земель
17. Горнодобывающая промышленность, ее влияние на почвы и особенности рекультивации почв
18. Особенности рекультивации нефтезагрязненных почв
19. Минеральные удобрения и экологические проблемы применения
20. Органические удобрения и экологические проблемы применения
21. Пестициды и другие ядохимикаты и экологические проблемы применения
22. Экологические проблемы почвенного покрова лесостепной зоны Республики Башкортостан
23. Экологические проблемы почвенного покрова степной зоны Республики Башкортостан
24. Экологические проблемы почвенного покрова горнолесной зоны Республики Башкортостан
25. Обеспеченность почв Республики Башкортостана питательными веществами.
26. Сельскохозяйственные экосистемы.
27. Агробιοценоз. Пастбищный биогеоценоз.
28. Типы, строение, типизация агроэкосистем.
29. Комплексность и взаимодействие экологических факторов.
30. Биологическое разнообразие в агроэкосистеме.
31. Сегетальные сообщества
32. Охрана аграрных ландшафтов от загрязнения.
33. Охрана земель от деградации.
34. Продовольственная безопасность.
35. Роль удобрений среди комплекса факторов, определяющих продуктивность растений
36. Предупредительные, истребительные мероприятия по борьбе с сорняками
37. Биологический, химический методы борьбы с сорной растительностью
38. Проблема сохранения плодородия в связи с вопросами их обработки.
39. Факторы, снижающие плодородие почв.
40. Основные приемы сохранения плодородия почвы.
41. Технология *No-till*: плюсы и минусы
42. «Зеленая» революция.
43. Органическое сельское хозяйство.
44. Компромиссная система ведения сельского хозяйства.
45. Альтернативная система сельского хозяйства.
46. Биодинамическое, органо-биологическое земледелие.
47. Система *ANO*, биологическая вермикультуры.

Дисциплина: Б1.В.10 ПРОМЫШЛЕННАЯ И ТРАНСПОРТНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Формируемые компетенции

формирование профессиональной компетенции:

- осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК.1.1 - знать нормативно-правовые и научно-методические основы защиты окружающей среды;

ПК.1.2 - уметь проводить экологическую оценку территорий, составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;

ПК.1.3 - владеть навыками проведения экологического мониторинга и навыками применения природоохранных технологий.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

1. Составить терминологический словарь дисциплины;
2. Подготовиться к защите лабораторных работ, составить письменный отчет о проделанных лабораторных работах.
3. Подготовить слайд-презентацию или реферат по одной из предложенных тем.

Примерная тематика слайд-презентаций (рефератов) для самостоятельных работ

1. Цели и задачи промышленной экологии
2. Цели и задачи транспортной экологии
3. Основные виды транспорта
4. Основные понятия и термины промышленной экологии
5. Основные понятия и термины транспортной экологии
6. Промышленное предприятие: определение, структура
7. Иерархия и уровни промышленного производства
8. Характеристика промышленного производства по характеру протекания производственных процессов
9. Характеристика промышленного производства по уровню механизации и автоматизации
10. Экологический мониторинг: цели и задача мониторинга
11. Виды экологического мониторинга
12. Экологическое нормирование
13. Предельно-допустимая концентрация (ПДК), понятие, принципы определения, особенности применения
14. Оценка ПДК для воздуха и воды
15. Разовая, среднесуточная ПДК, ПДК рабочей зоны, среднесуточная ПДК на территории предприятия
16. Предельно-допустимый выброс (ПДВ), предельно-допустимый сброс (ПДС)
17. Методология определения токсичности, биотестирование
18. Пороговая концентрация острого действия, пороговая концентрация хронического действия, средняя смертельная доза
19. Основные понятия и термины экологического паспорта
20. Структура экологического паспорта
21. Методология составления экологического паспорта
22. Особенности составления экологического паспорта
23. Данные, включаемые в экологический паспорт
24. Экологизация производства
25. Экологическое обеспечение производства

26. Экологизированные технологии
27. Комплекс мероприятий по экологизации технологий и производства

Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Основные термины и понятия промышленной и транспортной экологии
2. Виды загрязнений биосферы
3. Производственное предприятие. Уровни иерархии производства
4. Классификация отходов производства
5. Принципы нормирования загрязняющих веществ в биосфере
6. Определение ПДК, ПДС, ОДК
7. Класс опасности веществ и отходов. Принцип определения
8. Мониторинг окружающей среды
9. Основы природоохранной деятельности
10. Экономико-правовые основы природоохранной деятельности
11. Экологизация производства
12. Экологический паспорт предприятия: основные понятия
13. Структура и содержание экологического паспорта предприятия
14. Характеристика источников загрязнения атмосферы и газообразных промышленных выбросов
15. Механические методы газоочистки промышленных выбросов («сухие» пылеосадительные камеры, «сухие» пористые фильтры, циклоны)
16. Механические методы газоочистки промышленных выбросов («сухие» и «мокрые» электрофильтры, «мокрые» пылеуловители)
17. Абсорбционные методы газоочистки промышленных выбросов
18. Адсорбционные методы газоочистки промышленных выбросов
19. Каталитические и термические методы газоочистки промышленных выбросов
20. Классификация промышленных вод по целевому назначению
21. Классификация сточных вод
22. Обобщенные показатели загрязненности сточных вод
23. Системы водоотведения промышленных предприятий
24. Методы очистки сточных вод (общие принципы)
25. Методы очистки газообразных выбросов (общие принципы)
26. Механические методы очистки сточных вод (процеживание, отстаивание)
27. Механические методы очистки сточных вод (обработка в поле действия центробежных сил, фильтрование)
28. Физико-химические методы очистки сточных вод (коагуляция, флокуляция, флотация, адсорбция)
29. Физико-химические методы очистки сточных вод (ионный обмен, экстракция, обратный осмос)
30. Физико-химические методы очистки сточных вод (электрохимическая очистка, эвапорация, выпаривание, испарение и кристаллизация)
31. Химические методы очистки сточных вод (нейтрализация и окисление)
32. Химические методы очистки сточных вод (восстановление и реагентный метод)
33. Биологические, термические методы очистки и уничтожение сточных вод
34. Железнодорожный транспорт (определение, принципы работы, основные достоинства и недостатки, классификация подвижного состава, влияние на окружающую среду)

35. Автомобильный транспорт (определение, принципы работы, основные достоинства и недостатки, классификация подвижного состава, влияние на окружающую среду)

36. Внутренний водный (речной) транспорт (определение, принципы работы, основные достоинства и недостатки, классификация подвижного состава, влияние на окружающую среду)

37. Морской транспорт (определение, принципы работы, основные достоинства и недостатки, классификация подвижного состава, влияние на окружающую среду)

38. Воздушный транспорт (определение, принципы работы, основные достоинства и недостатки, классификация подвижного состава, влияние на окружающую среду)

39. Трубопроводный транспорт (определение, принципы работы, основные достоинства и недостатки, классификация подвижного состава, влияние на окружающую среду)

40. Транспорт энергии (определение, принципы работы, основные достоинства и недостатки, классификация подвижного состава, влияние на окружающую среду)

41. Основные экологические проблемы Республики Башкортостан

42. Экологическая ситуация в городах Республики Башкортостан (на выбор 2 города)

Дисциплина: Б1.В.11 УРБОЭКОЛОГИЯ

Формируемые компетенции

формирование профессиональной компетенции:

- осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК.1.1 - знать нормативно-правовые и научно-методические основы защиты окружающей среды;

ПК.1.2 - уметь проводить экологическую оценку территорий, составлять прогнозныe оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;

ПК.1.3 - владеть навыками проведения экологического мониторинга и навыками применения природоохранных технологий.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Самостоятельная работа включает написание реферата, подготовку к семинарским занятиям, подготовку и оформление лабораторных работ, конспектирование и подготовку к экзамену.

Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ

1. Исторический аспект развития городов
2. Критерии выделения городов
3. Особенности разных типов городов древнего мира, 17 – 19 и 20 веков
4. Первые экологические проблемы атмосферного воздуха, связанные с промышленной революцией
5. Пространственная структура городских территорий
6. Методы защиты окружающей среды на урбанизированных территориях
7. Методы контроля за загрязнением атмосферного воздуха, почвы, воды
8. Сущность смога и его виды
9. Ресурсно-хозяйственные, природно – ландшафтные и антропоэкологические проблемы городской жизни

10. Геоэкологические процессы, возникающие на техногеннопреобразуемых территориях
11. Методы ремедиации городских почв
12. Особенности функционирования городской растительности
13. Особенности животного мира города и пути решения проблем, связанные с их присутствием в городе
14. Загрязнение атмосферного воздуха и здоровье городского населения
15. Электромагнитное загрязнение городского пространства
16. Шумовое загрязнение городского пространства и пути его уменьшения
17. Особенности загрязнения почв на территориях с преобладанием предприятий цветной металлургии
18. Особенности загрязнения атмосферы на территориях с присутствием предприятий нефтеперерабатывающей промышленности
19. Особенности загрязнения атмосферы на территориях с присутствием предприятий химической промышленности
20. Особенности загрязнения атмосферы на территориях с присутствием предприятий горнодобывающей, перерабатывающей промышленности
21. Проблема обеспечения городов питьевой водой
22. Экологические проблемы городского жилища
23. Санитарное состояние и благоустроенность городского жилища
24. Функции, подбор комнатных растений с учетом их экологической значимости
25. Домашняя пыль, аллергены и здоровье человека

Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена.

Оценочные материалы текущего контроля представлены примерным перечнем тестовых заданий:

1. Наиболее урбанизированная страна мира:

- а) Германия;
- б) США;
- в) Россия;
- г) Великобритания.

2. Наибольшую антропогенную нагрузку (среди стран мира) испытывает:

- а) Индия;
- б) Германия;
- в) Великобритания;
- г) Япония.

3. Наибольшая плотность населения в тыс. человек на 1 км² в:

- а) Монреале;
- б) Москве;
- в) Токио;
- г) Берлине.

4. Самый крупный мегаполис мира:

- а) Мехико;
- б) Токио-Йокогама;
- в) Большой Бомбей;
- г) Рио-де-Жанейро.

5. К началу 1990-х гг. в городах проживало:

- а) 20% населения планеты;
- б) 35% населения планеты;
- в) 60% населения планеты;
- г) 75% населения планеты.

6. Городская экосистема отличается от естественной тем, что:

- а) в городах плотность популяций всех ее обитателей ниже, чем в пригородах;
- б) в городах лучше развит почвенный покров;
- в) в городах богаче видовой состав животного мира, чем в пригородах;
- г) городская природная среда обеднена видами живых организмов, однако плотность некоторых из них выше, чем в пригородах.

7. Крупные промышленные центры отличаются от своих пригородов в климатическом отношении и по погодным условиям тем, что:

- а) летних осадков выпадает меньше, чем в пригородах;
- б) температура летом выше, чем в пригородах;
- в) температура зимой ниже, чем в пригородах;
- г) в течение года солнечных дней над городом больше, чем в пригородах.

8. Центр крупного промышленного города отличается следующими особенностями:

- а) увеличивается солнечная радиация и количество туманных дней;
- б) уменьшается солнечная радиация и увеличивается количество туманных дней;
- в) солнечная радиация не меняется, но уменьшается количество туманных дней;
- г) солнечная радиация увеличивается, но уменьшается количество туманных дней.

9. Городской шум становится опасным и более болезненным для людей при следующих параметрах:

- а) 25 дБ;
- б) 40-50 дБ;
- в) 110-120 дБ;
- г) 150 дБ.

10. Главные загрязнители воздуха в городах:

- а) легкая промышленность и хлебозаводы;
- б) различные пищевые комбинаты и типографии;
- в) энергетика и транспорт;
- г) учреждения быта и строительные комбинаты.

11. Рекреационные системы городской среды - это:

- а) потенциальные системы возможной застройки пустующей территории;
- б) то же, что и рудеральные системы;
- в) системы, связанные с местами приема пищи (рестораны, кафе и т.д.);
- г) системы территориальной организации отдыха.

12. Растения в городах из-за применения в осенне-зимний период большого количества соли (для защиты жителей от травматизма) страдают от:

- а) избытка воды, растворяющей соль;
- б) водного голодания, вызванного гипертоническим раствором солей в почве;
- в) перегрева почвы (соль как антифриз);
- г) холода, вызванного переохлаждением почвы.

13. Важнейшей и основной причиной летнего листопада в городах является высокое содержание в воздухе:

- а) метана;
- б) угарного газа;
- в) свинца;
- г) хлора и фтора.

14. В пределах крупных промышленных городов не рекомендуется:

- а) выращивать цветочную рассаду и высаживать леса;
- б) собирать лекарственные растения и выращивать овощи для продажи;
- в) заниматься разведением шампиньонов и вешенок;
- г) заниматься разведением свиней на свинофермах.

15. Карстовые провалы и просадки грунтов в городах обязаны своим происхождением в первую очередь (как первопричине):

- а) падению уровня грунтовых вод;
- б) сильным ливневым дождям;
- в) вибрации автотранспорта и метро;
- г) тяжести городских построек.

16. Наиболее предпочтительным для проживания с точки зрения экологических требований считают дом, построенный с использованием:

- а) бетона;
- б) песчано-гравийных материалов;
- в) гранита;
- г) дерева.

17. В жилом доме концентрация радона выше:

- а) на втором этаже;
- б) на первом этаже;
- в) на десятом этаже;
- г) или ниже, независимо от этажа.

18. Экологи относятся с осторожностью к использованию в быту древесно-стружечной плиты, например к мебели из ДСП, потому что этот материал:

- а) сильно иссушает воздух квартир;
- б) увеличивает концентрацию формальдегида в квартирах;
- в) значительно повышает уровень радиации в квартирах;
- г) повышает концентрацию радона в квартирах.

19. Новые изделия из ДСП (древесно-стружечной плиты), фанеры или пористой резины нежелательно поставлять в заселенные квартиры непосредственно с фабрики, поскольку из этих материалов выделяются в опасных количествах:

- а) метан, азот, угарный газ и свинец;
- б) углекислый газ, асбест и инертные газы;
- в) сера, фосфор, бром и хлор;
- г) формальдегиды и другие синтетические органические соединения.

20. Из искусственной кожи под действием ультрафиолетовых лучей выделяются:

- а) угарный газ и озон;
- б) дивинил, хлоропрен и акрилаты;
- в) диоксин, оксиды серы и азота;
- г) хлор, бром и фтор

21. Для улучшения экологической обстановки жилых помещений воздух рекомендуется периодически:

- а) насыщать положительными ионами;
- б) насыщать положительными и отрицательными ионами;
- в) насыщать отрицательными ионами;
- г) деактивировать.

22. Для здоровья человека опасным видом загрязнения квартирных помещений является:

- а) горячая вода;
- б) комнатная пыль;
- в) метан и меркаптан;
- г) озон и бром.

23. Виновниками аллергических реакций, бронхиальной астмы, ринита, конъюнктивита, дерматозов могут быть обычные обитатели квартир:

- а) вши и тараканы;
- б) блохи и муравьи;
- в) клещи;
- г) мучные жучки и кожееды

24. Для того чтобы в домах и учреждениях не заводились клещи и подобные паразиты, опасные для человека, не следует злоупотреблять следующими предметами:

- а) деревянными и фанерными изделиями;
- б) коврами с пушистым ворсом, поролоновыми изделиями, ковровином;
- в) рельефными обоями и фотообоями;
- г) чехлами для стульев и кресел.

25. При наличии реки, протекающей через город, завод или фабрику следует размещать относительно заселенных районов:

- а) на противоположном берегу в черте города с учетом розы ветров;
- б) выше по течению;
- в) ниже по течению;
- г) в любом подходящем месте.

26. Неблагоприятными с точки зрения экологии для постройки городов являются местности:

- а) замкнутых котловин;
- б) не защищенные от ветра;
- в) долин с большими суточными колебаниями температур;
- г) приближенные к лесным массивам и холмам.

27. Количество годовых отходов, приходящееся на каждого жителя крупного города примерно равно:

- а) 100 кг;
- б) 500 кг;
- в) 1000 кг;
- г) 5-8 т

28. На здоровье горожан не оказывает первостепенное влияние:

- а) совокупность природно-климатических условий местности;
- б) образ жизни и социально-экономические условия;
- в) загрязнение и деградация окружающей среды;
- г) время замерзания и вскрытия рек

29. Градостроители считают, что человеку лучше жить в малоэтажных домах, потому что такие здания:

а) благоприятствуют общению своих обитателей, способствуют снятию стрессов и более экологичны;

б) более выгодны с экономической точки зрения;

в) требуют меньше стройматериалов для постройки и занимают меньше места в городе;

г) более выгодны для коммунальных служб (снабжения их водой, теплом, электроэнергией).

30. Микроклимат помещений не оценивают по таким показателям, как:

- а) температура воздуха;
- б) влажность воздуха;
- в) атмосферное давление;
- г) подвижность воздуха.

31. Зеленые растения в городе выполняют много различных экологически важных функций, кроме:

- а) снижения летней температуры воздуха;
- б) увеличения относительной влажности воздуха;
- в) поглощения значительного количества углекислого газа

и выделения кислорода;

- г) снижения уровня ионизации воздуха.

32. В городах, атмосфера которых загрязнена выхлопами автомобилей, выбросами фабрик и заводов, хвойные породы чувствуют себя плохо.

Тем не менее эти растения:

- а) выделяют много кислорода;
- б) лучше других зеленых насаждений задерживают пыль;
- в) выделяют много целебных фитонцидов;
- г) хорошо задерживают шум и не боятся прямых солнечных лучей.

33. Густые посадки деревьев и кустарников способны ослабить уровень шума в городе примерно:

- а) в 2-3 раза;
- б) в 5 раз;
- в) в 10 раз;
- г) в 50 раз.

34. Источником излучения не является:

- а) цветной телевизор;
- б) светящийся циферблат часов;
- в) органическое стекло;
- г) аквариум.

35. Причина, по которой в населенных пунктах нельзя устраивать посадки борщевика Сосновского, связана со следующей особенностью этого растения:

- а) неприятно пахнет;
- б) неэстетично выглядит;
- в) вызывает сильные ожоги и аллергию;
- г) сильно радиоактивен.

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены примерным перечнем вопросов для подготовки к экзамену.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Понятие урбанизации, урбоэкосистем
2. Сущность понятия «урбосистема»
3. Особенности функционирования урбосистемы
4. Динамика роста городов и численности городских жителей
5. История образования и развития городов
6. Критерии выделения городов
7. Дифференциация городского пространства
8. Функциональная оценка города
9. Экологическая организация рельефа города
10. Характеристика урбанизированных территорий
11. Классификация городов по планировочной структуре
12. Динамика городского ландшафта
13. Вертикальная и горизонтальная структура природных территориальных комплексов
14. Статические и динамические нагрузки в городе
15. Поверхностные и подземные воды
16. Физическое загрязнение в городе
17. Ремедиация почв
18. Виды ремедиации почв
19. Функции зеленых насаждений в городе
20. Общая характеристика городской флоры
21. Категории озелененных территорий
22. Демографический «взрыв» и его экологические последствия

23. Плотность распределения урбанизированных систем
24. Форма организации городского пространства
25. Отличительные черты городских территорий
26. Градообразующая функция города
27. Геоэкологические аспекты урбанизации
28. Экологические проблемы городской среды
29. Необходимость поддержания рекреационных зон на территории селитебных районов городских конгломератов
30. Взаимодействие города и природной среды, качественная модель типа «затраты - выпуск»
31. Полиморфность городской экосистемы
32. Продуктивность урбанистических экосистем
33. Приоритетные загрязнения урбанизированных территорий
34. Виды смога и пути их возникновения
35. Планировочная структура города
36. Характер накопления загрязняющих веществ в воздушном бассейне городов
37. Городские почвы
38. Животный мир города
39. Виды индустриальных загрязняющих веществ
40. Способы снижения влияния индустриальных загрязняющих веществ на урбанизированные территории
41. Физическое загрязнение урбанизированных территорий
42. Химическое загрязнение урбанизированных территорий
43. Биологическое загрязнение урбанизированных территорий
44. Радиологическое загрязнение урбанизированных территорий
45. Вторичное загрязнение урбанизированных территорий
46. Виды транспорта, динамика их роста
47. Особенности воздействия промышленных предприятий на окружающую среду
48. Степень влияния транспорта на объекты и элементы урбанизированной природной среды
49. Основные физические, химические, биологические показатели современного городского жилища
50. Сбросы, выбросы, способы утилизации, захоронения загрязняющих веществ в урбанизированных территориях

**Дисциплина: Б1.В.12 Экология лесных экосистем И УСТОЙЧИВОЕ
ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ**

Формируемые компетенции

формирование профессиональной компетенции:

- осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК.1.1 - знать нормативно-правовые и научно-методические основы защиты окружающей среды;

ПК.1.2 - уметь проводить экологическую оценку территорий, составлять прогнозныe оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;

ПК.1.3 - владеть навыками проведения экологического мониторинга и навыками применения природоохранных технологий.

Требования к самостоятельной работе студентов:

1. Подготовиться к практическим занятиям по лекциям и учебным пособиям;
2. Подготовить реферат и/или слайд-презентацию;
3. Подготовиться к зачету.

Рекомендации к написанию реферата. Реферат - краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Написание реферата - одна из основных форм организации самостоятельной работы студентов. Примерная тематика рефератов представлена. Она может быть изменена или дополнена как преподавателем, так и студентами.

При оформлении титульного листа реферата обязательно указывается следующая информация:— данные о студенте: фамилия, имя, отчество, курс, группа;

- название курса (экология) и темы;
- план изложения материала;
- -выводы;
- литература.

При оформлении списка литературы необходимо руководствоваться общими требованиями. Следует указать все первоисточники со ссылкой на то, откуда они взяты с указанием выходных данных.

При оформлении рефератов можно использовать схемы, таблицы, помогающие четко изложить материал. Такие рефераты могут стать основой для создания наглядного материала по курсу.

При анализе и оценке рефератов преподавателям необходимо обратить внимание на:

- соответствие содержания и отобранной литературы заявленной теме;
- структуру реферата;
- соблюдение логики в изложении материала;
- наличие собственных оценок, мнений;
- умение сравнивать, сопоставлять взгляды, позиции, анализировать фактический материал, прослеживать преемственность, развитие идей, выявлять аналогии или альтернативы современным точкам зрения в науке и практике;
- полноту и глубину выводов по изложенному материалу;
- оформление материала.

Требование по подготовке презентации:

Презентацию подготовить в формате PowerPoint (расширение файлов *.ppt, *.pptx).

Минимальное количество слайдов – 30 слайд. Размер слайда 4х3, горизонтальная ориентация

Структура предоставляемых слайдов в презентации:

- 1) Титульный лист (название дисциплины, тема проекта, автор) – 1 слайд,
- 2) Раскрытие темы– от 25 слайдов,
- 3) Глоссарий новых терминов (понятий, определений) – 2-3 слайда,
- 4) Список использованной литературы – 1-2 слайд,
- 5) Завершение (спасибо за внимание!) – 1 слайд.

Примерная тематика рефератов и слайд-презентаций для самостоятельных работ:

1. Лесные экосистемы особо охраняемых природных территорий (все виды)
2. Лесные экосистемы и агропромышленный комплекс (защитные лесонасаждения)
3. Лесные экосистемы и крупные города - промышленные центры (санитарно-защитные лесонасаждения)
4. Лесные экосистемы и крупные города, населенные пункты (рекреационное назначение, озеленение, санитарно-защитные лесонасаждения)
5. Лесные экосистемы и техногенные ландшафты (санитарно-защитные лесонасаждения,

- лесная рекультивация, лесобиологическая консервация техногенных ландшафтов)
6. Лесные экосистемы и охотничье хозяйство, туристический бизнес, оздоровление людей
 7. Лиственничники (Зилаирское плато, Зауралье)
 8. Сосняки (горные леса Южного Урала)
 9. Сосняки (водоохранно-защитные леса Уфимского плато)
 10. Сосняки (Белебеевская возвышенность)
 11. Ельники (горные леса Южного Урала)
 12. Ельники (водоохранно-защитные леса Уфимского плато)
 13. Пихтачи (горные леса Южного Урала)
 14. Пихтачи (водоохранно-защитные леса Уфимского плато)
 15. Березняки (Предуралье, Зауралье, Северо-Восточные районы РБ)
 16. Березняки (вторичные леса)
 17. Предуралье (дубравы, липняки, кленовники)
 18. Осинники (Предуралье, горно-лесная зона, Зауралье)
 19. Осинники как вторичные леса, формирующиеся на вырубках коренных хвойных лесов
 20. Топольники (водоохранно-защитные полосы рек, санитарно-защитные насаждения промышленных центров, целевые лесонасаждения)
 21. Ивняки (водоохранно-защитные полосы рек, плантационные насаждения)
 22. Сосна обыкновенная - дендрэкологическая характеристика
 23. Лиственница Сукачева - дендрэкологическая характеристика
 24. Ель сибирская - дендрэкологическая характеристика
 25. Ель колючая - дендрэкологическая характеристика
 26. Пихта сибирская - дендрэкологическая характеристика
 27. Можжевельник сибирский - дендрэкологическая характеристика
 28. Можжевельник казацкий - дендрэкологическая характеристика
 29. Береза повислая (бородавчатая) - дендрэкологическая характеристика
 30. Береза белая (пушистая) - дендрэкологическая характеристика
 31. Липа мелколистная - дендрэкологическая характеристика
 32. Дуб черешчатый - дендрэкологическая характеристика
 33. Клен остролистный - дендрэкологическая характеристика
 34. Осина (тополь дрожащий) - дендрэкологическая характеристика
 35. Осокорь (тополь черный) - дендрэкологическая характеристика
 36. Вяз гладкий - дендрэкологическая характеристика
 37. Ильм горный - дендрэкологическая характеристика
 38. Вяз перистолистковый - дендрэкологическая характеристика
 39. Ветла (ива белая) - дендрэкологическая характеристика
 40. Кустарниковые виды ив - дендрэкологическая характеристика
 41. Черемуха обыкновенная - дендрэкологическая характеристика
 42. Ольха серая - дендрэкологическая характеристика
 43. Ольха черная - дендрэкологическая характеристика
 44. Эквивалентность действия экологических факторов в лесной экосистеме
 45. Понятие об устойчивости древесных растений к экстремальным факторам среды (чувствительность, устойчивость, повреждаемость, зимостойкость: холодоустойчивость, заморозкоустойчивость, морозоустойчивость)

Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме зачета без оценки.

Оценочные материалы текущего контроля представлены примерной тематикой рефератов (пункт 6 Рабочей программы дисциплины).

Оценочные материалы промежуточной аттестации представлены перечнем примерных вопросов к зачету:

1. Средообразующие и биосферные функции лесных экосистем
2. Тип леса (понятие)
3. Лесные экосистемы особо охраняемых природных территорий (заповедники)
4. Лесные экосистемы особо охраняемых природных территорий (национальные парки)
5. Лесные экосистемы особо охраняемых природных территорий (природные парки)
6. Лесные экосистемы особо охраняемых природных территорий (природные заказники)
7. Лесные экосистемы особо охраняемых природных территорий (памятники природы)
8. Лесные экосистемы особо охраняемых природных территорий (генетические резерваты)
9. Лесные экосистемы и агропромышленный комплекс (защитные лесонасаждения)
10. Лесные экосистемы и крупные города - промышленные центры (санитарно-защитные лесонасаждения)
11. Лесные экосистемы и крупные города леса (рекреационного назначения)
12. Лесные экосистемы и крупные города (озеленение)
13. Лесные экосистемы и населенные пункты - средние города, поселки, деревни (санитарно-защитные лесонасаждения)
14. Лесные экосистемы и населенные пункты - средние города, поселки, деревни леса (рекреационного назначения)
15. Лесные экосистемы и населенные пункты - средние города, поселки, деревни (озеленение)
16. Лесные экосистемы и техногенные ландшафты (санитарно-защитные лесонасаждения)
17. Лесные экосистемы и техногенные ландшафты (лесная рекультивация)
18. Лесные экосистемы и техногенные ландшафты (лесобиологическая консервация техногенных ландшафтов)
19. Лесные экосистемы и охотничье хозяйство
20. Лесные экосистемы и туристический бизнес
21. Лесные экосистемы и оздоровление людей
22. Естественное возобновление в лесной экосистеме
23. Лесные экосистемы Предуралья,
24. Лесные экосистемы Южного Урала
25. Лесные экосистемы Зауралья
26. Понятие продуктивности лесной экосистемы
27. Понятие устойчивости лесной экосистемы
28. Защитные функции лесной экосистемы
29. Буферные функции лесной экосистемы
30. Лесные экосистемы Республики Башкортостан как ландшафтно-природные комплексы
31. Лесные насаждения как возобновляемые природные ресурсы
32. Вопросы сертификации лесов Республики Башкортостан
33. Хозяйственные группы лесов Республики Башкортостан
34. Лесоустройство в Республике Башкортостан
35. Кадастровая оценка лесов Республики Башкортостан
36. Оценки стоимости лесных ресурсов как источника сырья (древесины)
37. Оценка стоимости лесных ресурсов как средостабилизирующего фактора
38. Оценка стоимости лесных ресурсов как существенного звена в рекреационном,

туристическом и культурном потенциале Республики Башкортостан

39. Экспертиза экологического состояния лесов Республики Башкортостан
40. Экспертиза лесопользования в Республике Башкортостан
41. Мониторинг состояния лесов
42. Защита лесов от вредителей и болезней
43. Лесовосстановление, защитное лесоразведение, выращивание целевых лесонасаждений
44. Лесные экосистемы особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан
45. Лесные генетические резерваты, лесная генетика и селекция
46. Лесопользование в Республике Башкортостан
47. Рубки ухода за лесом и выборочные санитарные рубки
48. Правовой (вопросы собственности) и эколого-экономический статус лесопокрытых площадей Республики Башкортостан
49. Подготовка кадров лесного хозяйства
50. Лес и охотничье хозяйство
51. Лес и туристический бизнес
52. Лес и оздоровление людей
53. Лиственничники (Зилаирское плато, Зауралье)
54. Сосняки (горные леса Южного Урала)
55. Сосняки (водоохранно-защитные леса Уфимского плато)
56. Сосняки (Белебеевская возвышенность)
57. Ельники (горные леса Южного Урала)
58. Ельники (водоохранно-защитные леса Уфимского плато)
59. Пихтачи (горные леса Южного Урала)
60. Пихтачи (водоохранно-защитные леса Уфимского плато)
61. Березняки (Предуралье)
62. Березняки (Зауралье)
63. Березняки (Северо-Восточные районы РБ)
64. Березняки (вторичные леса)
65. Дубравы (Предуралье)
66. Липняки (Предуралье)
67. Кленовники (Предуралье)
68. Осинники (Предуралье)
69. Осинники (горно-лесная зона)
70. Осинники (Зауралье)
71. Осинники как вторичные леса, формирующиеся на вырубках коренных хвойных лесов
72. Тополевники (водоохранно-защитные полосы рек)
73. Тополевники (санитарно-защитные насаждения промышленных центров)
74. Тополевники (целевые лесонасаждения)
75. Ивняки (водоохранно-защитные полосы рек)
76. Ивняки (плантационные насаждения)
77. Сосна обыкновенная - дендрэкологическая характеристика
78. Сосна обыкновенная - дендрэкологическая характеристика
79. Сосна обыкновенная - дендрэкологическая характеристика
80. Лиственница Сукачева - дендрэкологическая характеристика
81. Ель сибирская - дендрэкологическая характеристика
82. Ель колючая - дендрэкологическая характеристика
83. Пихта сибирская - дендрэкологическая характеристика
84. Можжевельник сибирский - дендрэкологическая характеристика
85. Можжевельник казацкий - дендрэкологическая характеристика

86. Береза повислая (бородавчатая) - дендрэкологическая характеристика
87. Береза белая (пушистая) - дендрэкологическая характеристика
88. Липа мелколистная - дендрэкологическая характеристика
89. Дуб черешчатый - дендрэкологическая характеристика
90. Клен остролистный - дендрэкологическая характеристика
91. Осина (тополь дрожащий) - дендрэкологическая характеристика
92. Осокорь (тополь черный) - дендрэкологическая характеристика
93. Вяз гладкий - дендрэкологическая характеристика
94. Ильм горный - дендрэкологическая характеристика
95. Вяз перистолисточковый - дендрэкологическая характеристика
96. Ветла (ива белая) - дендрэкологическая характеристика
97. Кустарниковые виды ив - дендрэкологическая характеристика
98. Черемуха обыкновенная - дендрэкологическая характеристика
99. Ольха серая - дендрэкологическая характеристика
100. Ольха черная - дендрэкологическая характеристика
101. Эквивалентность действия экологических факторов в лесной экосистеме
102. Понятие об устойчивости древесных растений к экстремальным факторам среды (чувствительность, устойчивость, повреждаемость)
103. Устойчивость древесных растений к экстремальным природным факторам: зимостойкость (холодоустойчивость, заморозкоустойчивость, морозоустойчивость)
104. Устойчивость древесных растений к экстремальным природным факторам: засухоустойчивость (засуха атмосферная, почвенная, термостойкость)
105. Устойчивость древесных растений к экстремальным природным факторам: солеустойчивость
106. Устойчивость древесных растений к экстремальным техногенным факторам.
107. Солеустойчивость древесных растений (симптомы повреждения, механизмы повреждения, механизмы устойчивости, способы повышения устойчивости).
108. Устойчивость древесных растений к металлам (симптомы повреждения, механизмы повреждения, механизмы устойчивости, способы повышения устойчивости).
109. Газо-дымоустойчивость древесных растений (симптомы повреждения, механизмы повреждения, механизмы устойчивости, способы повышения устойчивости).
110. Диагностика и классификация повреждения древесных растений (повреждения листьев и хвои, повреждения деревьев).
111. Диагностика жизненного состояния деревьев (шкала). Оценка жизненного состояния древостоев.
112. Классификация повреждений лесных экосистем при загрязнении окружающей среды.
113. Понятие об онтогенезе древесных растений (сезонное развитие, критические периоды в онтогенезе).
114. Понятие об адаптациях и адаптиогенезе древесных растений (адаптации структурные, адаптации функциональные).
115. Уровни организации древесных растений [экосистема-биогеоценоз-популяция-организм-органы(ткани)-клетка-физиолого-биохимический(обмен веществ)].
116. Экологическая видоспецифичность древесных растений
117. Научные основы качества и чистоты окружающей среды. Принципы подбора и ассортимент древесных растений для озеленения техногенных ландшафтов.

Дисциплина: Б2.В.01.(У) ПРОГРАММА ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Формируемые компетенции

- осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК.1.1 - знать нормативно-правовые и научно-методические основы защиты окружающей среды;

ПК.1.2 - уметь проводить экологическую оценку территорий, составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;

ПК.1.3 - владеть навыками проведения экологического мониторинга и навыками применения природоохранных технологий.

По итогам практики студенты сдают заполненный отчет по практике и контрольно-учетную книжку. Отчет о практике составляется на основе дневниковых записей и должен представлять собой систематизированный материал, полученный и собранный в ходе практики. Общие требования к отчету: аккуратность оформления, четкость построения и логическая последовательность изложения, краткость и точность формулировок, конкретность изложения материала.

Отчет до конца практики должен быть полностью оформлен, проверен и подписан руководителем от университета.

Структурными элементами отчета по практике являются: а) титульный лист, б) введение, в) основная часть (основное содержание), г) заключение, оформленные в соответствии с требованиями оформления письменных работ, принятых в вузе.

Отчет должен содержать анализ биоразнообразия и экологической ситуации, проведенный на основе самостоятельных наблюдений и с привлечением литературных и интернет-ресурсов; результаты полевых работ с приложенными сопроводительными документами, результаты измерений, оформленные в соответствии с существующими требованиями, предъявляемые к письменным работам.

Студенты должны показать понимание сути выполненных работ, теоретические знания и уметь оценить возможность применения составленных материалов в научных и практических целях.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы текущего контроля по практике представлены материалами, собранными в ходе практики, их систематизацией и обобщением.

Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены вопросами для собеседования:

– Чем характеризуется физико-географическое положение района проведения практики?

– Назовите состав и особенности экосистем на изучаемой территории, какие были преобладающими (доминанты)

– Назовите в среднем величину проективного покрытия обследованной территории.

– Перечислите особенности проведения описания лесных экосистем

– Перечислите особенности проведения описания луговых экосистем

– Перечислите особенности проведения описания степных экосистем

– Чем отличается фауна городских территорий и естественных природных местообитаний?

– Чем отличается биоразнообразие агроэкосистем?

Дисциплина: Б2.В.02.(У) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Формируемые компетенции

формирование профессиональной компетенции:

- осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК.1.1 - знать нормативно-правовые и научно-методические основы защиты окружающей среды;

ПК.1.2 - уметь проводить экологическую оценку территорий, составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;

ПК.1.3 - владеть навыками проведения экологического мониторинга и навыками применения природоохранных технологий.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы текущего контроля по практике представлены материалами, собранными в ходе практики, их систематизацией и обобщением.

Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены вопросами для собеседования:

– Назовите фамилии исследователей, занимающихся вашей или близкой к вашей работе тематикой.

– Как оформляются ссылки в научных работах на монографии с одним автором?

– Как оформляются ссылки в научных работах на коллективные монографии?

– Как оформляются ссылки в научных работах на статьи из журналов?

– Как оформляется список использованной литературы?

– Какие методы исследований использовали в работе?

– Как производили статистическую обработку результатов?

Дисциплина: Б2.В.03(П) ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Формируемые компетенции

формирование профессиональной компетенции:

- осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК.1.1 - знать нормативно-правовые и научно-методические основы защиты окружающей среды;

ПК.1.2 - уметь проводить экологическую оценку территорий, составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;

ПК.1.3 - владеть навыками проведения экологического мониторинга и навыками применения природоохранных технологий.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой.

Аттестация по итогам практики состоит в представлении отчета по производственной практике с заполненной контрольно-учетной книжкой по практике, где представлены материалы по основным этапам прохождения практики и оценочные

заклучения от организации, где обучающийся проходил практику и руководителя практики от университета, с проставлением оценки по пятибалльной системе. Сама процедура аттестации проходит в форме отчетной конференции, с индивидуальной защитой отчета.

Оценочные материалы текущего контроля по практике представлены материалами, собранными в ходе практики, их систематизацией и обобщением.

Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены вопросами для собеседования:

- Назовите основные направления деятельности организации – базы практики.
- Назовите основные нормативно-правовые акты в области экологического мониторинга, природопользования и охраны окружающей среды.
- Назовите основные формы отчетности организации – базы практики.

Дисциплина: Б2.В.04 ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Формируемые компетенции

формирование профессиональной компетенции:

- осуществление экологической оценки состояния поднадзорных территорий и составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (ПК-1).

Индикаторы достижения:

ПК.1.1 - знать нормативно-правовые и научно-методические основы защиты окружающей среды;

ПК.1.2 - уметь проводить экологическую оценку территорий, составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды;

ПК.1.3 - владеть навыками проведения экологического мониторинга и навыками применения природоохранных технологий.

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета с оценкой. И сама работа заслушивается на отчетной конференции в виде устного (краткого) доклада на 6-10 минут и с ответами на вопросы до 10 минут.

Оценочные материалы текущего контроля по практике представлены материалами, собранными в ходе практики, их систематизацией и обобщением.

Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике представлены вопросами для собеседования:

1. Назовите цели и задачи исследования;
2. В чем актуальность выбранной темы?
3. В чем научная новизна выполненной работы?
4. Приведите обоснование выбранных методов, методик и подходов выбора площадок, отбираемых проб;
5. Приведите обоснование выбранных математических методов обработки данных и их показатели;
6. Приведите обоснование приводимых аргументов;
7. Приведите обоснование приводимых выводов и результатов самооценки