

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»


«Утверждаю»
Ректор ФГБОУ ВПО «ЛГПУ» П.Г. Бугаков
«16» сентября 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курсов повышения квалификации
учителей биологии
«ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ БИОЛОГИИ И МЕТОДИКИ
ЕЕ ПРЕПОДАВАНИЯ В АСПЕКТЕ ФГОС 2 ПОКОЛЕНИЯ»

Разработчики программы и составители
учебно-тематического плана:
Перфилова Л.И., канд. биол. наук,
доцент кафедры физиологии человека;
Жидкова Е.Н., профессор кафедры биологии,
химии и экологии, д. с.-х. н.

Липецк – 2013

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Программа предназначена для учителей биологии средних образовательных учреждений, осуществляющих инновационную образовательную деятельность в современных условиях.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО ПРОГРАММЕ

Нормативный срок освоения программы – 108 часов;

Режим обучения – 6-8 часов в день;

Форма обучения – с отрывом от работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Цель: обеспечение повышения уровня общекультурных, профессиональных и специальных компетенций учителей биологии на основе реализации инновационного и личностно-ориентированного подхода в образовательном процессе

Задачи программы:

- повысить научно-теоретический уровень предметной подготовки;
- познакомить с направлениями и методами научных исследований по биологии;
- совершенствовать традиционные и информационные методы обучения биологии.

Планируемые результаты обучения: Защита работ слушателей, выполняемых в ходе курсовой подготовки.

1.2. Требования к уровню подготовки слушателя, завершившего изучение данной программы

Слушатели, завершившие изучение данной программы, должны:

Иметь представление: о современной систематике живой природы; механизмах и закономерностях процессов, протекающих в живых системах в свете новых достижений в биологии; о содержании современных школьных учебников по биологии и соответствие их ФГОС-2.

Знать:

- современные методы биологических исследований;
- основные анатомо-морфологические особенности микроорганизмов, растительных и животных организмов;
- основные этапы эволюции органического мира;
- основные систематические группы в пределах типов животных и отделов растений;
- жизненные циклы паразитов животных и растений;
- нейрофизиологические основы поведения.

Уметь:

- использовать знания по морфологии и анатомии животных и растений для установления видовой принадлежности исследуемых объектов;
- п р и м е н я т ь полученные знания для доказательства единства происхождения организмов;
- применять современные методы биологических исследований в опытной работе;
- применять свои знания в процессе природоохранной деятельности и экологического образования учащихся;
- оказать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях и травмах.

Владеть:

- базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании;
- методами биологическими и экологическими методами исследования;
- навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Виды занятий	Количество часов
Модуль 1. Нормативно-правовые аспекты деятельности преподавателя	
Лекции	4
Практические занятия	2
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	
Модуль 2. Современные проблемы изучения растений и микроорганизмов	
Лекции	22
Практические занятия	
Лабораторные работы	2
Модуль 3. Зоология	
Лекции	12
Практические занятия	
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	
Модуль 4. Анатомия, физиология и гигиена человека	
Лекции	8
Лабораторные занятия	4
Самостоятельная работа	
ВСЕГО	
Итоговая аттестация	
Модуль 5. Общая биология	
Лекции	20
Практические занятия	10
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	
Модуль 6. Методика преподавания биологии	
Лекции	2
Практические занятия	10
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	
Модуль 7. Он-лайн сервисы для работы с учащимися по биологии	
Лекции	4
Практические занятия	4
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	4
Модуль 8. Круглый стол. (итоговая аттестация)	4
ВСЕГО	108

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

5.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование модулей, разделов и тем	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Выездные занятия	Практ., лабор., семинар. занятия	
Модуль 1. Нормативно-правовые аспекты деятельности преподавателя						
1.	Нормативно-правовые аспекты деятельности преподавателя	6	6	-		собеседование
Модуль 2. Современные проблемы изучения растений и микроорганизмов						
2.1.	Основы морфологии микроорганизмов и растений	2	2			создание презентаций по теме
2.1.1	Строение прокариотной клетки	3	1		2	собеседование
2.1.2	Размножение прокариотов	1	1			собеседование
2.1.3.	Особенности строения вегетативных органов растений	2	2			собеседование
2.1.4	Строение и происхождение цветка	2	2			создание презентаций по теме
2.1.5	Классификация и разнообразие плодов.	2	2			тестовый контроль
2.2.	Систематика микроорганизмов и растений					собеседование
2.2.1	Основы систематики прокариотов.	3	3			собеседование
2.2.2	Характеристика систематических групп растений	3	3			создание презентаций по теме
2.2.3	Циклы развития растений	2	2			тестовый контроль
2.3.	Основы физиологии растительной клетки					собеседование
2.3.1	Фотосинтез	1	1			собеседование
2.3.2	Клеточное дыхание	1	1			собеседование
2.4.	Теоретические основы генной инженерии	2	2			собеседование
Модуль 3. Зоология						
3.1.	Введение. Основные типы размножения и развития	2	2			собеседование

	животных					
3.2.	Эволюция основных систем органов беспозвоночных животных	4	4			собеседование
3.3.	Эволюция основных систем органов позвоночных животных	4	4			собеседование
3.4.	Филогения животных	2	2			собеседование
Модуль 4. Анатомия, физиология и гигиена человека						
4.1.	Строение спинного и головного мозга.	4	2		2	собеседование; электронные презентации
4.2.	Интегративная деятельность мозга	4	4			собеседование
4.3.	Оказание первой медицинской помощи при неотложных состояниях и травмах	4	2		2	собеседование; выполнение тестов
Модуль 5. Общая биология						
5.1.	Методы изучения клетки. Клетка – элементарная структурная и функциональная единица живого. Классификация форм жизни.	2	2			собеседование
5.2.	Структура разных типов клеток.	2	2			собеседование
5.3.	Гаметогенез у животных, споро и гаметогенез у растений. Оплодотворение.	2			2	защита лабораторной работы
5.4.	Введение. Значение генетики для развития современного общества.	1	1			собеседование
5.5.	Цитологические основы полового и бесполого размножения.	1	1			собеседование
5.6.	Закономерности наследования признаков.	2			2	собеседование
5.7.	Изменчивость, ее причины и методы изучения. Классификация форм изменчивости.	2			2	собеседование
5.8.	Молекулярные основы генетики.	1	1			выполнение практической работы
5.9.	Генетика человека.	1			1	выполнение практической работы
5.10.	Генетика популяций и генетические основы эволюции.	1	1			выполнение практической работы
5.11.	Уровни организации жизни и эволюционный процесс	2	2			собеседование

5.12.	Микроэволюция. Основные положения СТЭ	2	2			собеседование
5.13.	Эволюция растительного и животного мира	2	2			собеседование
5.14.	Антропогенез	2	2			собеседование
5.15.	Общая экология	5	4		1	защита лабораторной работы
5.16.	Антропогенное воздействие на биосферу и его последствия	1	1			собеседование
5.17.	Основы рационального природопользования и охраны природы	2	2			собеседование
5.18.	Социально-экономические аспекты экологии	2	2			собеседование
Модуль 6. Методика преподавания биологии						
6.1.	Учебник как средство обучения. Характеристики учебника по биологии. Учебно-методический комплект	2	2			собеседование
6.2.	Знакомство с УМК по программе Вахрушева.	1			1	выполнение практической работы
6.3.	Знакомство с УМК по программе Д.И.Трайтака.	1			1	выполнение практической работы
6.4.	Знакомство с УМК по программе Н.И.Сонина.	2			2	выполнение практической работы
6.5.	Знакомство с УМК по программе И.Н.Пономаревой.	2			2	выполнение практической работы
6.6.	Знакомство с УМК по программе «Сферы» (Л.Н.Сухорукова).	2			2	выполнение практической работы
6.7.	Знакомство с УМК по программе А.И.Никишова.	2			2	выполнение практической работы
Модуль 7. Он-лайн сервисы для работы с учащимися по биологии						
7.1.	Современные геолокационные сервисы в биологии	8	4		4	собеседование; выполнение практической работы
8.	Круглый стол (итоговая аттестация)	4				защита проектов
	Всего:	108				

5.2 ТЕМАТИКА ЗАНЯТИЙ

Модуль 1. Нормативно-правовые аспекты деятельности преподавателя

Тематика самостоятельной работы

Используемые образовательные технологии

- активное обучение;
- ситуационный анализ.

Учебно-методические материалы

1. Конституция Российской Федерации;
2. Федеральный закон «Об образовании»;
3. Типовое положение об образовательном учреждении;
4. Нормативно-правовые аспекты деятельности преподавателя 2012 год

Формы контроля

Собеседование.

Модуль 2.

Модуль 2. Современные проблемы изучения растений и микроорганизмов

№ п/п	Наименование разделов и темы	Содержание темы
2.1.	Основы морфологии микроорганизмов и растений	
2.1.1.	Строение прокариотной клетки	Морфология, ультраструктура и макромолекулярная организация клеток прокариот. Гликокаликс, капсулы, чехлы. Их значение при взаимодействии клеток прокариот с окружающей средой и между собой. Мембранный аппарат прокариотической клетки: цитоплазматическая мембрана; образование мембранных структур (лизосом, хроматофор, азросом, магнитосом, хлоросом зеленых бактерий, фикобилисом цианобактерий и др.). Цитоплазма бактериальной клетки: цитозоль, рибосомы, нуклеоид, плазмиды и другие генетические элементы. Запасные вещества: полифосфаты, сера и др. Подвижность бактериальных клеток. Жгутики (строение, механизмы движения). Пили. Клеточные выросты: простеки, гифы, шипы.
2.1.2.	Размножение прокариотов.	Репликация ДНК, сегрегация нуклеоида, формирование перегородки при делении клеток прокариот. Почкование бактерий. Скорость размножения. Рекомбинация генетического материала: трансформация, трансдукция, конъюгация. Покоящиеся формы. Экзоспоры, эндоспоры, цисты, миксоспоры, акинеты. Образование специализированных клеток (гетероцисты цианобактерий).
2.1.3.	Особенности строения вегетативных органов растений	Эволюционное происхождение корня. Верхушечная меристема корня и ее деятельность. Первичное анатомическое строение корня в связи с

		<p>выполняемыми функциями. Образование первичных постоянных тканей в коре и стеле, их функции. Переход ко вторичному строению корня; роль камбия, феллогена и образование вторичных тканей. Метамерность побега. Разнокачественность метамеров. Апекс побега и его органообразовательная деятельность.</p> <p>Органы побега. Лист – боковой орган побега. Определение и функции. Морфологическое и анатомическое строение листа в связи с выполняемыми функциями. Изменчивость анатомической структуры пластинки в зависимости от экологических условий.</p> <p>Определение, общая характеристика и функции стебля. Особенности образования и расположения меристем в апексе побега. Возникновение первичных тканей стебля. Разнообразие первичного анатомического строения стебля двудольных растений на уровне междоузлия. Общие черты строения стеблей с длительным вторичным утолщением. Основные блоки тканей стебля.</p>
2.1.4.	Строение и происхождение цветка	<p>Строение цветка и его функции. Цветоложе – ось цветка. Типы симметрии. Простой и двойной околоцветник. Форма, функции, формирование и происхождение чашечки и венчика.</p> <p>Андроцей. Общая характеристика. Строение и происхождение тычинки. Развитие пыльника и его строение. Мужской гаметофит цветковых (пыльцевое зерно). Спермии и пыльцевая трубка. Палинология, спорово-пыльцевой анализ и его значение в науке.</p> <p>Гинецей. Общая характеристика. Плодолистики, их происхождение. Пестик: строение, верхняя и нижняя завязи. Апокарпный гинецей. Типы ценокарпных гинецеев. Семязачатки и типы плацтации. Основные направления эволюции гинецея.</p> <p>Типы семязачатков. Строение семязачатка. Развитие семязачатка и мегаспорогенез. Зародышевый мешок и его развитие (мегагаметогенез). Происхождение и типы зародышевых мешков. Диаграмма и формула цветка. Гипотезы происхождения цветка.</p>
2.1.5	Классификация и разнообразие плодов.	<p>Плоды: определение и биологическое значение. Строение и образование околоплодника. Классификации плодов. Соплодия.</p> <p>Апокарпные плоды, их разнообразие: листовковые, орешковые и костянковые плоды. Ценокарпные плоды, их разнообразие: коробчатые, ореховые, ягодные и пиренариевые плоды.</p> <p>Гетерокарпия и гетероспермия, их биологиче-</p>

		ское значение.
2.2.	Систематика микроорганизмов и растений	
2.2.1.	Основы систематики прокариотов.	Разнообразие микроорганизмов и принципы построения их классификации. Основные признаки, используемые при классификации прокариот: морфологические, физиологические, биохимические, экологические, генетические. Систематика прокариот по Д. Берги.
2.2.2.	Характеристика систематических групп растений	Современные представления о классификации низших и высших растений. Усложнение организации растений в процессе эволюции. Основные диагностические признаки систематических групп растений.
2.2.3.	Циклы развития растений как важнейший систематический признак растений	Основные типы циклов развития растений, их классификация. Разнообразие циклов развития водорослей. Циклы развития равно- и разносторовых растений. Особенности циклов развития голо- и покрытосеменных.
2.3.	Основы физиологии растительной клетки	
2.3.1.	Фотосинтез	Основные этапы фотосинтеза: фотофизический; фотохимический (эффект Эмерсона и две фотосистемы); темновой. Цикл Кальвина (восстановительный пентозофосфатный цикл, C ₃ -путь). Цикл Хэтча-Слэка, C ₄ -путь. САМ-путь фотосинтеза.
2.3.2.	Клеточное дыхание	Выделение энергии в процессе дыхания. Окислительно-восстановительные процессы. Углеводы как, основной субстрат дыхания. Дыхательный коэффициент. Гликолиз. Цикл Кребса. Глиоксилатный путь. Пентозофосфатный путь дыхания.
2.4.	Теоретические основы генной инженерии	Использование генной инженерии в медицине: получение ряда белков (инсулина человека, соматотропина, интерферонов, антигена вируса гепатита и др.). Современные достижения в области генетической инженерии в создании принципиально новых форм сельскохозяйственных растений с комплексной устойчивостью к биотическим (насекомым, грибам, бактериям вирусам) и абиотическим факторам среды, к гербицидам и инсектицидам; растений с улучшенным аминокислотным составом запасных белков, повышенной интенсивностью фотосинтеза. Получение трансгенных животных.

Тематика самостоятельной работы

Специфика метаболизма растений по сравнению с животными

Используемые образовательные технологии

мультимедийный проектор

Учебно-методические материалы

1. Гусев М.В., Минаева Л.А. Микробиология. – М.: МГУ, 1985.

2. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии. - М.: Academia, 2003. -208с.
3. Кузнецов В.В. Физиология растений / В.В. Кузнецов. – М.: Высшая школа, 2006. – 742 с.
4. Сельскохозяйственная биотехнология. /Под ред. В.С. Шевелухи. - М.: Высшая школа, 1998.-416с.
5. Чурикова В.В., Викторов Д.П. Микробиология с основами вирусологии. – Воронеж: ВГУ, 1994.
6. Ботаника В 4 т. Т. 1. Клеточная биология. Анатомия. Морфология. / П. Зитте, Э. В. Вайлер, Й. В. Кадерайт, А. Брезински, К. Кернер ; на основе учебника Э. Страсбургера, Ф. Ноля, Г. Шенка, А. Ф. В. Шимпера. М. : ИЦ «Академия», 2007. – 368 с.
7. Лотова, Л. И. Морфология и анатомия высших растений / Л. И. Лотова ; отв. ред. А. П. Меликян. – М. : Эдиториал УРСС, 2000. – 528 с.
8. Серебрякова, Т. И. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений : учеб. для вузов / Т. И. Серебрякова, Н. С. Воронин, А. Г. Еленевский, Т. Б. Батыгина, Н. И. Шорина, Н. П. Савиных. – М. : ИКЦ «Академкнига», 2006. – 543 с.
9. Тимонин, А. К. Ботаника [Текст]. В 4 т. Т. 3. Высшие растения. / А. К. Тимонин. – М. : ИЦ «Академия», 2007. – 352 с.
10. Жмылев, П.Ю. Биоморфология растений: иллюстрированный словарь. Учеб. пособие / П. Ю. Жмылев, Ю. Е. Алексеев, Е. А. Карпухина, С.А. Баландин. – 2-е изд. – М. : изд. Московск. ун-та, 2005. – 256 с.
11. Игнатьева, И. П. Метаморфозы вегетативных органов покрытосеменных / И. П. Игнатьева, И.И. Андреева. – М. : КолосС. – 2008. – 348 с.
12. Ботаника: Курс альгологии и микологии / Под ред. Ю.Т. Дьякова. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 559 с.
13. Еленевский А.Г. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений: / А.Г. Еленевский, М.П. Соловьева, В.Н. Тихомиров. – М.: ИЦ «Академия», 2004. – 432 с.

Формы контроля

- Собеседование.
1. Морфологическое разнообразие прокариотных клеток.
 2. Основные структурные компоненты прокариотных клеток.
 3. Клеточная стенка грам-положительных и грам-отрицательных бактерий: особенности организации, функция.
 4. Цитоплазма с включениями, нуклеоид: характеристика.
 5. Временные структурные компоненты прокариотных клеток (капсула, жгутики, фимбрии).
 6. Спорообразование у бактерий (экзоспоры, эндоспоры, цисты, микроспоры, акинеты).
 7. Деление клетки и способы размножения микроорганизмов (репликация ДНК, сегрегация нуклеоида, формирование перегородки при делении клеток прокариот). Почкование бактерий. Клеточные циклы бактерий.
 8. Рекомбинации генетического материала: трансформация, трансдукция, конъюгация.
 9. Правила номенклатуры и идентификации микроорганизмов (понятие вида, штамма, клона). Основные признаки, используемые при классификации прокариот: морфологические, физиологические, биохимические, экологические, генетические. Нумерическая систематика.
 10. Классификация микроорганизмов по Берги
 11. Фотофизический этап фотосинтеза.
 12. Фотохимический этап фотосинтеза. Первая и вторая фотосистемы. Циклическое и нециклическое фотосинтетическое фосфорилирование.
 13. «С-3» путь превращения углерода при фотосинтезе (цикл Кальвина).
 14. «С-4» путь превращения углерода при фотосинтезе (цикл Хетча-Слэка).
 15. Биологическая роль дыхания. История развития учения о дыхании растений.

16. Особенности гликолитического распада глюкозы. Дальнейшее превращение пировиноградной кислоты в анаэробных условиях.
17. Превращение пировиноградной кислоты в аэробных условиях (Цикл Кребса).
18. Субстраты дыхания. Дыхательный коэффициент.
19. Пентозофосфатный и глиоксилатный пути дыхательного обмена.
20. Специфика растений как объекта исследований.
21. Сбор материала: сроки сбора, объем выборки, выбор растений, подготовка и хранение материала.
22. Методы оценки гомеостаза развития: морфологический, генетический, физиологический, биохимический, иммунологический.
23. Использование генной инженерии в медицине.
24. Генная инженерия и повышение урожайности с/х растений.
25. Создание гербицидоустойчивых растений
26. Повышение устойчивости растений к ранним заморозкам.
27. Улучшение аминокислотного состава белков злаковых и некоторых других культур методами инженерии белков.
28. Генная инженерия в клетках млекопитающих и эмбрионах.
 - Создание презентаций по темам
 1. Гипотезы происхождения цветка.
 2. Происхождение высших растений.
 3. Мохообразные как пример гаметодинамического направления эволюции
 4. Систематика Голосеменных, их морфологические особенности.
 5. Особенности размножения высших споровых растений.
 6. Проблемы происхождения отдела Цветковые.
 7. Систематические признаки основных семейств Покрытосеменных.
 8. Разнообразие цветков в связи с особенностями опыления.
 9. Типы взаимоотношений Покрытосеменных с другими организмами.
 10. Экология распространения плодов.
 11. Современные подходы к классификации плодов.
 12. Эволюция стелы.
 13. Теоретические аспекты проблемы метаморфоза органов.
 14. Происхождение и основные направления эволюции корневых систем.
 15. Основные особенности цикла развития цветковых.
 - Выполнение практической работы.

Приготовление препарата микроорганизмов

Модуль 3. Зоология

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Основные типы размножения и развития животных	Предмет и задачи современной зоологии. Типы симметрии и основные принципы классификации животных. Сравнительная характеристика бесполого и полового процессов. Типы бесполого и полового размножения простейших и многоклеточных животных. Основные типы развития многоклеточных животных (прямое развитие, анаморфоз, неполный, полный и гиперметаморфоз).
2.	Эволюция основных систем органов беспозвоночных животных	Общие направления эволюции животных различных систематических групп. Эволюция пищеварительной, выделительной, дыхательной, кровеносной и нервной систем. Эволюция способов передвижения и защиты беспозвоночных животных.
3.	Эволюция основных	Развитие скелета позвоночных животных. Особенности ло-

	систем органов позвоночных животных	комоции животных различных классов хордовых. Эволюция пищеварительной, выделительной, дыхательной, кровеносной и нервной систем позвоночных животных.
4.	Филогения животных	Основные представления о происхождении и филогении беспозвоночных и позвоночных животных.

Используемые образовательные технологии

- Использование интерактивной доски при чтении лекций,
- Использование презентаций.

Учебно-методические материалы

1. Догель, В.А. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. – М.: Высшая школа, 1981.
2. Шарова, И.Х. Зоология беспозвоночных/ И.Х. Шарова. – М.: Владос, 1999.
3. Фролова, Е.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных / Е.Н. Фролова, Т.В. Щербина, Т.Н. Михина. – М.: Просвещение, 1985.
4. Шапкин, В.А. Практикум по зоологии беспозвоночных / В.А. Шапкин, З.И. Тюмаева, И.В. Машкова, Е.В. Гуськова. – М.: Академия, 2003.

Формы контроля

- Собеседование.
- Выполнение практической работы.
-

Модуль 4. Анатомия, физиология и гигиена человека

п/п	Наименование темы	Содержание темы
4.1	Строение спинного и головного мозга	Серое и белое вещество. Желудочки мозга. Строение спинного мозга. Строение ствола мозга. Строение мозжечка. Строение промежуточного мозга. Строение больших полушарий.
4.2.	Интегративная деятельность мозга.	Общие принципы морфо-функциональной организации центральных систем и их связь с сенсорными и двигательными системами мозга. Структурно-функциональная организация. Обеспечение преобразования функционального состояния. Основы высшей нервной деятельности (поведения) животных и человека. Познавательная деятельность и психические процессы. Поведение как сложная динамическая структура, обеспечивающая активную адаптацию к условиям существования и развития индивидуума, вида, популяции. Безусловнорефлекторные формы поведения. Пластические преобразования реакций как основа обучения (научения) и формирования навыков. Развитие представлений о механизмах, определяющих поведение в меняющейся среде, история вопроса. Учение И.П. Павлова о ВНД. Функциональная система П.К. Анохина.
4.3.	Оказание первой медицинской помощи при неотложных состояниях и травмах.	Первая медицинская помощь (доврачебная) при открытых и закрытых повреждениях, наружных и внутренних кровотечениях, Принципы и методы реанимации. Терминальные состояния. Первая медицинская помощь при ожогах, ожоговой болезни, отморожении, электротравме, утоплении, инородных тел в организме.

Литература

1. Абрахамс П. Иллюстрированный атлас анатомии человека: энцикл. / П. Абрахамс. – М.: Бертельсманн, 2007. - 178 стр.
2. Абрахамс П. Физиология: энцикл. / П. Абрахамс. – М.: Бертельсманн, 2008, 179 стр.
3. Байворонский И.В. Анатомия и физиология человека: учебник / И.В. Байворонский. – М., Академия ИЦ, 2008, стр. 228.
4. Апчел В. Физиология человека и животных: учебник для студентов вузов / В. Апчел, В. Голубев, Ю. Даринский. – М.: Академия, 2011. – 448 с.
5. Основы медицинских знаний: учебное пособие /Т.В. Волокитина, Г.Г. Бральнина, Н.И. Никитинская/ – 2-е изд.– М.: Академия ИЦ, 2010 г., 161 стр.
6. Покровский В.М. Физиология человека: учебник / В.М. Покровский, Г.Ф. Коротько. – М. – Медицина, 2003. – 656 с.
7. Шульговский В.В. Физиология ВНД с основами нейробиологии: учебник; допущено УМО / В.В. Шульговский. – 2008.- 464 с.

Тематика и содержание практических занятий

Практическое занятие № 1

Отделы головного мозга

Практическое занятие № 2

Кровотечения. Оказание ПМП при кровотечениях. Травмы. Классификация травм. Транспортная иммобилизация.

Тематика самостоятельной работы

1. Оболочки мозга.
2. Спинномозговые нервы.
3. Черепномозговые нервы.
4. Кровоснабжение спинного и головного мозга.
5. Учение о типах ВНД Крушинского, Иванова-Смоленского, Теплова.
6. Структура афферентного синтеза.
7. Оказание ПМП при осложнениях инфекционных болезней.

Формы контроля (аттестации)

1. Выполнение тестов.
2. Электронные презентации.
3. Собеседование.

Модуль 5. Общая биология

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Методы изучения клетки. Клетка – элементарная структурная и функциональная единица живого. Классификация всех форм жизни.	Изучение клеток различными методами: световой, темнопольный, фазово-контрастный, интерференционный, поляризационный, ультрафиолетовый, электронной микроскопии и др. Прижизненное изучение клеток: витальное окрашивание, культивирование. Методы микрохирургии и флуоресцентной микроскопии. Изучение фиксированных клеток: химический состав и применение фиксаторов, основные виды красителей и окраска препаратов, изготовление временных и постоянных препара-

		<p>тов</p> <p>Сравнительная характеристика прокариот и эукариот по форме и размеру клеток, их строению, жизненным процессам, по устойчивости и различным факторам среды. Неклеточные формы жизни – вирусы. Основные особенности их строения и функционирования. Классификация вирусов и их значение.</p>
2.	Структура разных типов клеток.	<p>Химический состав клеточных мембран, модели их молекулярной организации. Общие свойства и функции клеточных мембран, их происхождение и образование. Роль плазматической мембраны в образовании капсул бактерий и клеточной стенки растений. Химический состав, строение и функции клеточной стенки. Химический состав, структура и функции гликокаликса животной клетки. Специализированные структуры свободной клеточной поверхности (микроворсинки, реснички, жгутики). Специализированные структуры межклеточных контактов (десмосомы, соединение типа "замка", щелевой контакт, плазмодесмы и др). Особенности структуры и функции цитоплазматических органоидов клетки: рибосом, клеточного центра, ЭПС, комплекса Гольджи, лизосом, митохондрий, пластид, специализированных органоидов.</p> <p>Особенности структуры ядра в разных типах клеток. Ядерно-плазменные отношения. Ядерный и цитоплазматический типы клеток. Химический состав ядра. Основные структурные компоненты ядра.</p> <p>Структура и ультраструктура хромосом: -хроматиды, хромонемы, хромомеры. Униемная и полинемная гипотезы организации хромосом. Гетеро- и эухроматин. Степень спирализации, значение. Половой хроматин (тельце Барра).</p>
3.	Гаметогенез у животных, споро и гаметогенез у растений. Оплодотворение.	<p>План:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретический опрос по вопросам из пособия по цитологии. 2. Рассмотреть микропрепараты по сперматогенезу и овогенезу у животных: <ul style="list-style-type: none"> - семенник крысы, - яичник кошки, - деление и созревание яйцеклетки лошадиной аскариды, - оплодотворение у животных. 3. На микропрепаратах изучить спорогенез и гаметогенез у растений. <ul style="list-style-type: none"> - поперечный срез пыльника, - пыльца на рыльце пестика, - срез через семяпочку, строение зародышевого мешка, - двойное оплодотворение у растений. - пыльник – поперечный срез пыльца на рыльце поперечный срез через завязь и семяпочки <p>Зарисовать и подписать рисунки (выборочно).</p> 4. Зарисовать сравнительную схему развития мужских и женских клеток у цветковых растений. 5. Изучить на микропрепаратах и зарисовать фазы спермато-

		гене́за и овогене́за и процесс оплодотворения у животных.
4.	Введение. Значение генетики для развития современного общества.	Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Методы и основные разделы генетики. Основные этапы развития генетики. Значение генетики для сельского хозяйства, биохимической промышленности, медицины, педагогики.
5.	Цитологические основы полового и бесполого размножения.	Характеристика полового и бесполого размножения. Место митоза и мейоза в размножении. Гаметогенез у животных и растений. Спорогенез у растений. Парте́ногенез, апоми́ксис, гино́генез, андро́генез.
6.	Закономерности наследования признаков.	Законы Менделя. Наследование при моногибридном скрещивании. Полное и неполное доминирование. Наследование при дигибридном скрещивании. Закономерности полигибридного скрещивания. Наследование при взаимодействии неаллельных генов. Типы неаллельного взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия, модифицирующее действие генов. Сцепленное наследование. Основные положения закона сцепления Моргана и хромосомной теории. Биология пола у растений и животных. Хромосомная и балансовая теории определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование.
7.	Изменчивость, ее причины и методы изучения. Классификация форм изменчивости.	Понятие о наследственной и ненаследственной изменчивости. Значение форм изменчивости для эволюции и селекции. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Мутагены. Специфичность действия мутагенов и проблема направленного мутагенеза. Влияние разных факторов внешней среды на проявление признаков. Значение модификаций.
8.	Молекулярные основы генетики.	Характеристика объектов и методов молекулярной генетики. Механизмы вирусной инфекции. Явление трансформации и трансдукции. Плазмиды. Эписомы. Эволюция представлений о гене. Генетическая организация ДНК. Основные положения генетического кода. Строение гена прокариот и эукариот. Инициация и терминация белкового синтеза. Функциональные границы гена. Генная инженерия: успехи, достижения, задачи.
9.	Генетика человека.	Человек как объект генетических исследований. Методы генетики человека. Анализ родословных. Классификация наследственных болезней. Методы их диагностики, лечения и предупреждения. Задачи медико-генетических консультаций.
10.	Генетика популяций и генетические основы эволюции.	Популяции организмов с перекрестным размножением и самоопылением. Учение Иогансена о популяциях и чистых линиях. Наследование в популяциях. Генетическое равновесие в панмиктических популяциях Менделя и его теоретический расчет в соответствии с законом Харди-Вайнберга. Факторы генетической динамики популяции (мутации, отбор, изоляция, популяционные волны, численность). Мутационный груз (С.С. Четвериков). Полиморфизм в популяции.
11.	Уровни организации жизни и эволюцион-	Усложнение и дифференциация уровней организации жизни в эволюции. Характеристика молекулярно-генетического

	ный процесс	<p>уровня. Онтогенетический уровень. Организм как объект эволюционных преобразований. Фенотип - основная единица отбора и передатчик наследственной информации по поколениям.</p> <p>Популяционно-видовой уровень. Популяция - элементарная единица эволюции. Признаки, характеризующие популяцию: ареал, численность, плотность расселения, возрастная и половая структура. Преемственность поколений. Типы популяций (клональные и панмиктические). Генетическая разнообразность особей в популяции как предпосылка ее эволюционных преобразований. Биogeоценотический уровень Биogeоценоз как арена эволюционного процесса. Влияние абиотической среды и взаимодействие организмов как основа борьбы за существование и естественного отбора.</p>
12.	Микроэволюция. Основные положения СТЭ	<p>Усложнение и дифференциация уровней организации жизни в эволюции. Характеристика молекулярно-генетического уровня. Онтогенетический уровень. Организм как объект эволюционных преобразований. Фенотип - основная единица отбора и передатчик наследственной информации по поколениям.</p> <p>Популяционно-видовой уровень. Популяция - элементарная единица эволюции. Признаки, характеризующие популяцию: ареал, численность, плотность расселения, возрастная и половая структура. Преемственность поколений. Типы популяций (клональные и панмиктические). Генетическая разнообразность особей в популяции как предпосылка ее эволюционных преобразований. Биogeоценотический уровень Биogeоценоз как арена эволюционного процесса. Влияние абиотической среды и взаимодействие организмов как основа борьбы за существование и естественного отбора.</p>
13.	Эволюция растительного и животного мира	<p>Деятельность биосферы в архее и протерозое. Изменение атмосферы и литосферы Земли живыми организмами. Возникновение многоклеточности. Жизнь в докембрийских и кембрийских морях. Становление типов беспозвоночных животных и типа хордовых. «Вспышка жизни» в начале палеозоя, выход растений и животных на сушу. Появление высших растений. Дальнейшая смена флор и фаун. Краткая характеристика органического мира в палеозое, мезозое, кайнозое.</p>
14.	Антропогенез	<p>Черты сходства человека с животным миром, особенно с человекообразными обезьянами. Систематическое положение человека. Основные этапы антропогенеза. Антропоморфные обезьяны (дриопитеки, австралопитеки) - ранние предшественники человека. Стадии древнейших (питекантропы) и древних (неандертальцы) людей. Возникновение человека современного типа, вопрос о центрах его происхождения. Движущие силы антропогенеза и их специфика. Биологические предпосылки происхождения человека, роль социального образа жизни и труда в становлении человека. Ф.Энгельс о роли труда в формировании человека. Эволюция языка и речи, возникновение второй сигнальной системы. Роль группового отбора в антропогенезе. Особенности биологической эволюции современного человека. Человеческие</p>

		расы и их происхождение. Адаптивное значение расовых признаков. Несостоятельность расизма и социал дарвинизма.
15.	Общая экология.	Предмет, задачи и основные разделы современной экологии. Особенности современной экологической ситуации. Экологические факторы и закономерности их действия на организм. Среда обитания. Экологическая ниша. Общие закономерности адаптации организмов к действию экологических факторов среды. Закон оптимума. Закон лимитирующего фактора. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Популяционная экология (демэкология). Популяционная структура вида. Важнейшие характеристики популяций. Структура и динамика популяций. Гомеостаз популяций. Экология экосистем (синэкология). Понятие экосистемы (А. Тенсли) и биогеоценоза (В.Н. Сукачев). Структура экосистемы. Основные элементы экосистем, обеспечивающие биологический круговорот. Пищевые цепи, трофические уровни. Экологические пирамиды. Биологическая продуктивность экосистем. Круговорот веществ и поток энергии. Динамика и экосистем. Сукцессии. Классификация экосистем. Учение о биосфере. Понятие о биосфере. В.И. Вернадский о биосфере. Состав и границы биосферы. Круговорот веществ и поток энергии в биосфере. Биосфера как глобальная экосистема. Живое вещество Земли, его свойства и роль в формировании и поддержании биосферы. Биосфера как целостная система.
16.	Антропогенное воздействие на биосферу и его последствия	Место человека в биосферных процессах. Масштабы воздействия человека на биосферу. Нарушение экологических законов как причина нестабильности биосферы. Основные виды антропогенного воздействия на экосистемы и биосферу. Экологический кризис современной цивилизации, особенности его проявления. Глобальные экологические проблемы. Антропогенное загрязнение атмосферы и его глобальные последствия. Антропогенное воздействие на гидросферу. Разрушение и деградация почвенного покрова. Деградация растительного и животного мира. Необходимость сохранения биоразнообразия. Проблемы сырьевого и энергетического кризиса.
17.	Основы рационального природопользования и охраны природы.	Понятие о природопользовании. Природные ресурсы и их классификация. Принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды. Аспекты охраны природы и приоритеты. Особо охраняемые природные территории. Мониторинг окружающей среды и нормирование ее качества. Охрана атмосферного воздуха, воды и почвы.
18.	Социально-экономические аспекты экологии.	Экология и здоровье человека. Основные загрязнители воздуха, воды и почвы, их воздействие на здоровье человека. Основы экологического права. Экологическое законодательство, его уровни. Экологические права граждан. Ответственность за экологические правонарушения. Экологическая экспертиза и экологический контроль. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Используемые образовательные технологии

- Использование интерактивной доски при чтении лекций,
- Использование мультимедийного проектора для показа презентаций при проведении лекций и практических,
- Проведение лабораторных работ.

Учебно-методические материалы

Цитология

1. Верещагина В.А.»Основы общей цитологии» М. Академия. 2007 г.
2. Заварзин А.А., Хазарова А.Д. "Основы общей цитологии" Учебное пособие М, 1982 г.
3. Кухтина Ж.М. "Руководство к практическим занятиям по цитологии" М., 1971 г.
4. Трошин А.С., Браун А.Д и др. "Цитология". - М., 1970 г.
5. Ченцов Ю.С. Общая цитология.- М., 1984 г.1970 г.
6. Арронет и др. «Основные вопросы цитологии» М.1971 г.
7. Макеева Т.И., Овчинникова Н.А. «Руководство к лабораторно-практическим занятиям по цитологии» Липецк, 1998 г.

Генетика

1. Лобашов М.Е, Ватти К.Р., Тихомирова М.М., «Генетика с основами селекции» М. Просвещение.1979 г.
2. Ватти К.Р., Тихомирова М.М. «Руководство к практическим занятиям по генетике» М.Просвещение 1972 ,1979 г.
3. Овчинникова Н.А. « Сборник задач по генетике», Липецк, 1999, 2008 г.

Теория эволюции

1. Георгиевский А.Б. Дарвинизм. – М., 1985.
2. Парамонов А.А. Дарвинизм. – М.: Просвещение, 1978.
3. Северцов А.С. Введение в теорию эволюции. – М.: Изд-во МГУ, 1981.
4. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. – М.: Высшая школа, 1989.

Экология

1. Общая экология: Учебник для вузов/Автор-составитель А.С. Степановских. – М., 2001. – 510с.
2. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология. М., 2007. - 255 с.
3. Шилов И.А.Экология: Учебник для вузов/ И. А. Шилов. - 5-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2006. - 511[1] с.- ISBN (105 экз.)

Формы контроля

- Собеседование.
- Защита лабораторной работы.
- Выполнение практической работы.
- Проектная работа.

Модуль 6. Методика преподавания биологии

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Учебник как средство обучения. Характеристики учебника по биологии. Учебно-методический	Учебник как средство обучения. Характеристики учебника по биологии. Понятие учебно-методического комплекта. УМК по программе Вахрушева, А.И.Никишова, И.Н.Пономаревой, Д.И.Трайтака, В.И.Сивоглазова,

	комплект.	«Сферы». Содержание, особенности построения учебных курсов. Отличия от других программ и УМК. Особенности использования в школьном обучении. Обоснование выбора УМК.
2.	Знакомство с УМК по программе Вахрушева.	
3.	Знакомство с УМК по программе Д.И.Трайтака.	
4.	Знакомство с УМК по программе Н.И.Сонина.	
5.	Знакомство с УМК по программе И.Н.Пономаревой.	
6.	Знакомство с УМК по программе «Сферы» (Л.Н.Сухорукова).	
7.	Знакомство с УМК по программе А.И.Никишова.	

Используемые образовательные технологии

- Использование интерактивной доски при чтении лекций,
- Проведение лабораторных работ,
- Использование презентаций,
- Демонстрация различных форм биологического образования.

Учебно-методические материалы

1. Биологический эксперимент в школе: Книга для учителя. - М., 1990.
2. Бруновт Е. П. и др. Методика обучения анатомии, физиологии и гигиене человека. - М, 1973.
3. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. – М., 1983.
4. Зверев И.Д., Мягкова А.Н. Общая методика преподавания биологии. - М., 1985.
5. Калинова Г.С., Мягкова А.Н. Методика обучения биологии. 6-7 кл.: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники: Пособие для учителя. - М., 1989.
6. Методика обучения ботанике/ Под ред. Н. В. Падалко и В. Н. Федоровой. М., Просвещение, 1973.
7. Мягкова А. Н., Комиссаров Б. Д. Методика обучения общей биологии. М., Просвещение, 1979.
8. Пономарева И.Н. и др. Общая методика обучения биологии. М., 2003.
9. Уроки общей биологии /Под ред. В.М. Корсунской. - М., 1986.
10. Шалаев В. Ф. и др. Методика обучения зоологии. - М., 1979.

Формы контроля

- Собеседование.
- Выполнение практической работы.
- Проектная работа.

Модуль 7.

7.1. Современные геолокационные сервисы в биологии

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Системы спутниковой навигации	Принципы работы систем спутниковой навигации. История создания систем спутниковой навигации.

		Особенности и недостатки систем спутниковой навигации. Система спутниковой навигации GPS. Система спутниковой навигации ГЛОНАСС. Система спутниковой навигации Galileo. Устройства для работы с системами спутниковой навигации.
2	Геотегинг, геокешинг в системе школьного образования	Принципы и навыки игры геокешинг. История появления и распространения геокешинга Организация в школе игры геокешинг. Геотегинг в социальных сетях интернет. Геотегинг в внеклассной работе в школе.

Тематика и содержание практических занятий

Практическая работа 1. Навыки полевой работы с GPS навигаторами

Работа с экраном информации навигатора о спутниковой группировке системы спутниковой навигации

Работа с экраном карты навигатора

Запись местоположения координат точек по маршруту.

Практическая работа 2. Картографические интернет сервисы

Навыки работы в сервисе Карты Гугл

Навыки работы в сервисе Яндекс Карты

Навыки работы в сервисе 2ГИС

Создание и печать карты маршрута

Создание и печать схемы маршрута дом-школа учащегося

Тематика самостоятельной работы

1. Применение систем навигации в наблюдениях живой природы
2. Картографические сервисы и порталы по проблемам биоразнообразия
3. Открытые и свободно распространяемые биологические и экологические данные в сети интернет

Используемые образовательные технологии

- Использование интерактивной доски
- Проведение практических занятий в компьютерном классе,
- Использование современных навигационных устройств.

Учебно-методические материалы

Литература:

1. ArcReview – подшивка издания за 1995-2013 гг.
2. Основы геоинформатики: В 2 кн.: Учеб. пособие для студ. ВУЗов /Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др.; под ред. В.С. Тикунова . – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 352 с

Интернет-ресурсы:

- <http://maps.google.com>
- <http://maps.yandex.ru>

Формы контроля

- Собеседование.
- Выполнение практической работы.

Оценочные материалы

Результаты выполнения практических работ в виде электронных файлов
Конспекты лекций.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модуля	Основной показатель оценки	Форма и методы контроля
Модуль 1. Нормативно-правовые аспекты деятельности преподавателя	Знания изучаемого материала	Собеседование.
Модуль 2. Современные проблемы изучения растений и микроорганизмов	Знания современных проблем изучения растений и микроорганизмов	Собеседование; создание презентаций по темам; выполнение практической работы
Модуль 3. Зоология	Знания изучаемого материала	Собеседование; выполнение практической работы.
Модуль 4. Анатомия, физиология и гигиена человека	Знания изучаемого материала	Выполнение тестов; электронные презентации; собеседование.
Модуль 5. Общая биология	Знания изучаемого материала	Собеседование; защита лабораторной работы; выполнение практической работы; проектная работа
Модуль 6. Методика преподавания биологии	Знания изучаемого материала	Собеседование; выполнение практической работы; проектная работа
Модуль 7. Он-лайн сервисы для работы с учащимися по биологии	Современные геолокационные сервисы в биологии	Собеседование; выполнение практической работы.
Модуль 8. Итоговая аттестация		Защита проектов