

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**ПЕРЕПОДГОТОВКА РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ И
СПЕЦИАЛИСТОВ, ИМЕЮЩИХ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Специальность: 1-02 04 71 Биология
Квалификация: Преподаватель биологии

**ПЕРАПАДРЫХТОВАЎКА КІРУЮЧЫХ РАБОТНІКАЎ І
СПЕЦЫЯЛІСТАЎ, ЯКІЯ МАЮЦЬ ВЫШЭЙШУЮ АДУКАЦЫЮ**

Спецыяльнасць: 1-02 04 71 Біялогія
Кваліфікацыя: Выкладчык біялогіі

**RETRAINING OF EXECUTIVES AND SPECIALISTS HAVING
HIGHER EDUCATION**

Speciality: 1-02 04 71 Biology
Qualification: Teacher of biology

Издание официальное

Министерство образования Республики Беларусь

Минск

Ключевые слова: биология, преподаватель биологии, ботаника, зоология, анатомия человека

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН Учреждением образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (Шеститко И.В., канд. пед. наук, доц.; Лисов Н.Д., канд. биол. наук, доц.; Радыгина В.В., канд. биол. наук, доц.; Маврищев В.В., канд. биол. наук, доц.; Науменко Н.В., канд. с.-х. наук, доц.; Каракулько И.И., канд. пед. наук, доц.; Петрашевич И.И., канд. пед. наук, доц.)

2. ВНЕСЕН отделом дополнительного образования взрослых Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь по представлению ГУО «Республиканский институт высшей школы»

3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 23.02.2018 г. № 9б

4. ВЗАМЕН утвержденного Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 24.02.2014 г. № 13

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Переподготовка руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование
Специальность: 1-02 04 71 Биология
Квалификация: Преподаватель биологии

Перападрыхтоўка кіруючых работнікаў і спецыялістаў, якія маюць вышэйшую адукацыю
Спецыяльнасць: 1-02 04 71 Біялогія
Кваліфікацыя: Выкладчык біялогіі

Retraining of executives and specialists having higher education
Speciality: 1-02 04 71 Biology
Qualification: Teacher of biology

Дата введения: 2018-04-02

1 Область применения

Настоящий образовательный стандарт переподготовки руководящих работников и специалистов (далее – стандарт) распространяется на специальность 1-02 04 71 «Биология» как вид профессиональной деятельности, требующий определенных знаний, навыков и компетенций, а также на квалификацию «Преподаватель биологии» как подготовленность работника к данному виду профессиональной деятельности.

Объект стандартизации (специальность с квалификацией) входит в группу специальностей 02 04 «Преподавание биологических, географических и химических дисциплин», направление образования 02 «Педагогика подросткового и юношеского возраста» согласно Общегосударственному классификатору Республики Беларусь «Специальности и квалификации».

Настоящий стандарт устанавливает требования, необходимые для обеспечения качества образования, и определяет содержание образовательной программы переподготовки руководящих работников и специалистов по вышеупомянутой специальности с целью соответствия образования установленным требованиям.

ОСРБ 1-02 04 71-2018

Настоящий стандарт может быть также использован нанимателями при решении вопросов трудоустройства специалистов, предъявляющих дипломы о переподготовке.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующий технический нормативный правовой акт (далее – ТНПА):

– ОКРБ 011-2009 Специальности и квалификации (далее – ОКСК)

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ТНПА по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный ТНПА заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) ТНПА.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в Кодексе Республики Беларусь об образовании, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 биология: Специальность естественнонаучного направления, предметной областью которой является система знаний о живой природе: разнообразии живых существ, их строении и функционировании, происхождении, распространении и развитии, связях друг с другом и с неживой природой.

3.2 обучающийся (в рамках данного стандарта): Лицо, принятое для освоения содержания образовательных программ II и III ступени общего среднего образования и образовательных программ профессионально-технического, среднего специального образования.

3.3 преподаватель биологии: Квалификация специалиста с высшим педагогическим образованием в области биологии.

4 Требования к образовательному процессу

4.1 Требования к уровню основного образования лиц, поступающих для освоения содержания образовательной программы

Лица, поступающие для освоения содержания образовательной программы переподготовки, должны иметь высшее образование по следующим профилям, группам специальностей, специальностям, направлениям специальностей: А «Педагогика»;

В «Педагогика. Профессиональное образование»;

1-23 01 04 «Психология»;

31 01 «Биологические науки»;
31 02 «Географические науки»;
1-31 03 01-02 «Математика (научно-педагогическая деятельность)»;
1-31 03 03-02 «Прикладная математика (научно-педагогическая деятельность)»;
1-31 04 01-03 «Физика (научно-педагогическая деятельность)»;
31 05 «Химические науки»;
1-33 01 01 «Биоэкология»;
1-33 01 02 «Геоэкология»;
1-33 01 05 «Медицинская экология»;
1-86 01 01 «Медико-биологическое дело»;
1-86 01 01-01 «Социальная работа (социально-педагогическая деятельность)»;
1-88 01 01 «Физическая культура (по направлениям)»;
1-88 01 02 «Оздоровительная и адаптивная физическая культура (по направлениям)»;
1-88 01 03 «Физическая реабилитация и эрготерапия (по направлениям)».

4.2 Требования к формам и срокам получения дополнительного образования взрослых по специальности переподготовки

Предусматриваются следующие формы получения образования по данной специальности переподготовки: очная (дневная), очная (вечерняя), заочная.

Устанавливаются следующие сроки получения образования по специальности переподготовки (далее – срок получения образования или продолжительность обучения) в каждой форме получения образования:

10 месяцев в очной (дневной) форме получения образования,

16,5 месяцев в очной (вечерней) форме получения образования,

23 месяца в заочной форме получения образования.

Примечание – В зависимости от выбора формы итоговой аттестации учреждениям образования предоставляется возможность увеличить продолжительность обучения.

4.3 Требования к максимальному объему учебной нагрузки слушателей

Максимальный объем учебной нагрузки слушателей не должен превышать:

– 12-и учебных часов в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования, если совмещаются в этот день

ОСРБ 1-02 04 71-2018

аудиторные занятия и самостоятельная работа слушателей;

– 10-и учебных часов аудиторных занятий в день в очной (дневной) или заочной форме получения образования, без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

– 10-и учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (дневной) форме получения образования, без совмещения с аудиторными занятиями в этот день;

– 6-и учебных часов аудиторных занятий в день в очной (вечерней) форме получения образования, без совмещения с самостоятельной работой в этот день;

– 6-и учебных часов самостоятельной работы слушателей в день в очной (вечерней) или заочной форме получения образования, без совмещения с аудиторными занятиями в этот день.

4.4 Требования к организации образовательного процесса

Начало и окончание образовательного процесса по специальности переподготовки устанавливаются учреждением образования, реализующим соответствующую образовательную программу (далее – учреждение образования), по мере комплектования групп слушателей и определяются Графиком учебного процесса по специальности переподготовки для каждой группы слушателей.

Наполняемость учебных групп слушателей по специальности переподготовки, обучающихся за счет средств республиканского и (или) местных бюджетов, рекомендуется обеспечивать в количестве 25-30 человек.

Наполняемость учебных групп слушателей по специальности переподготовки, обучающихся за счет средств юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, физических лиц или средств граждан, устанавливается учреждением образования.

5 Требования к результатам освоения содержания образовательной программы

5.1.1 Виды профессиональной деятельности:

– образовательная деятельность с обучающимися в учреждениях образования;

– учебно-методическая деятельность по сопровождению преподавания биологии;

– исследовательская работа в учреждениях образования.

5.1.2 Объекты профессиональной деятельности:

– система ключевых компетенций обучающихся, осваивающих

образовательные программы II и III ступени общего среднего образования и образовательные программы профессионально-технического, среднего специального образования.

5.1.3 Функции профессиональной деятельности:

- осуществлять реализацию образовательных программ с учетом специфики учебного предмета;
- стимулировать познавательную активность учащихся, развитие их познавательных потребностей;
- определять направление воспитательной деятельности, ее конкретные цели и задачи, прогнозировать результаты этой работы;
- разрабатывать методическое обеспечение образовательного процесса;
- осуществлять исследовательскую работу с учетом специфики учебного предмета.

5.1.4 Задачи, решаемые при выполнении функций профессиональной деятельности:

- планирование и проектирование содержания учебных занятий;
- организация и осуществление процесса обучения в соответствии с современными тенденциями развития системы образования;
- отбор и композиционное построение учебного материала с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся;
- осуществление контрольно-оценочной деятельности, ориентированной на систематическую проверку знаний, умений и навыков обучающихся;
- организация учебной и воспитательной деятельности обучающихся на факультативных, стимулирующих, поддерживающих занятиях, подготовка к участию в олимпиадах, конкурсах;
- развитие познавательных потребностей обучающихся, стимулирование их познавательной активности;
- планирование и организация воспитательной работы с обучающимися;
- осуществление работы по социализации развивающейся личности, обеспечению внутренних условий интеграции личности в общество за счет ее нравственного развития;
- взаимодействие с законными представителями несовершеннолетних обучающихся по вопросам обучения и воспитания;
- участие в работе методических объединений;
- организация учебной деятельности с учетом современных

ОСРБ 1-02 04 71-2018

методологических технологий, наиболее эффективных методов, средств и форм обучения;

- формирование умений обучающихся вести исследовательскую деятельность по предмету;
- определение целей и задач при организации исследовательской деятельности обучающихся;
- управление процессом исследования и осуществление педагогической поддержки при самостоятельной деятельности обучающихся;
- повышение профессиональной компетентности и мастерства.

5.2 Требования к уровню подготовки

Переподготовка слушателя должна обеспечивать формирование следующих групп компетенций: социально-личностных, академических, профессиональных.

Слушатель, освоивший соответствующую образовательную программу переподготовки, должен обладать следующими **социально-личностными компетенциями:**

- уметь формулировать и аргументировать основные идеи и ценности национально-государственной идеологии и белорусской модели социально-экономического развития;
- уметь ориентироваться в процессах, происходящих в политической, социально-экономической и духовной сферах белорусского общества;
- знать нормативные правовые акты, регулирующие деятельность учреждений образования;
- знать международные стандарты защиты прав ребенка и национальное законодательство о правах ребенка;
- знать социально-правовые механизмы защиты прав детей.

Слушатель, освоивший соответствующую образовательную программу переподготовки, должен обладать следующими **академическими компетенциями:**

- знать основные законы и понятия химии, основные закономерности протекания химических процессов;
- владеть основами техники лабораторного химического эксперимента по определению простейших физических и физико-химических характеристик веществ;
- знать дидактические возможности, назначение и функции использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе;
- уметь применять информационные и коммуникационные технологии, электронные средства обучения в педагогической деятельности;
- владеть методикой организации компьютерного контроля знаний учащихся, методикой составления тестов;

– знать историю развития эволюционных взглядов, движущие силы и результаты биологической эволюции, механизмы эволюционного процесса, его направления и пути;

– знать современные гипотезы происхождения жизни, основные этапы эволюции биосферы;

– знать механизмы взаимосвязи организма и среды, круговорота веществ и преобразования энергии в биосфере, последствия антропогенных воздействий на биосферу, экологические принципы рационального природопользования;

– знать современные тенденции развития системы образования в Республике Беларусь и мире;

– уметь применять методы анализа и внедрения педагогических инноваций;

– знать основные концепции и направления психологической науки;

– уметь применять знания основ общей психологии для повышения эффективности образовательной деятельности и оптимизации межличностных отношений.

Слушатель, освоивший соответствующую образовательную программу переподготовки, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями:**

– знать строение и функционирование растительных тканей, вегетативных и генеративных органов;

– знать способы бесполого и полового размножения, структурно-функциональную организацию и общие эволюционные закономерности развития отделов водорослей, грибов, лишайников и растений;

– уметь составлять схемы жизненных циклов водорослей, грибов и растений и анализировать их с позиций приспособления организмов к определенной среде обитания и форме существования;

– уметь устанавливать видовую принадлежность грибов, лишайников, водорослей и растений, используя систематические определители, оценивать их значение в природе и жизни человека;

– знать строение и процессы жизнедеятельности представителей основных типов, классов и отрядов животных организмов;

– знать особенности индивидуального развития животных (онтогенез), жизненные циклы;

– знать разнообразие и распространение современных групп животных на Земном шаре;

– знать пути эволюции основных групп животных;

– владеть методами и приемами изучения морфологии, анатомии и систематики различных групп животных;

– знать морфофункциональные основы строения органов и систем органов организма человека;

– уметь использовать знания по анатомии и физиологии

ОСРБ 1-02 04 71-2018

человека и животных в организации научно-исследовательской деятельности учащихся;

- владеть методами анатомического описания биологических объектов;

- знать закономерности жизнедеятельности организма и его функциональных систем, механизмы регуляции функциональных систем организма и его приспособление к внешней среде;

- владеть навыками постановки опытов и экспериментов по изучению физиологических процессов, протекающих в организме человека и животных;

- знать физические и физико-химические явления в живых организмах, закономерности влияния различных физических факторов на живые системы;

- знать молекулярные механизмы, лежащие в основе биологических явлений;

- знать основные жизненные функции растения, их механизмы и регуляцию на разных уровнях организации, изменения под влиянием окружающей среды;

- знать эволюцию физиологических функций структур их обуславливающих;

- уметь использовать данные физиологии растений для доказательства единства живой природы, диалектического характера биологических явлений;

- знать последние достижения белорусских и зарубежных ученых в физиологии растений;

- уметь методически верно поставить физиологический эксперимент, в том числе школьный;

- уметь применять знания по физиологии растений в практике растениеводства;

- знать строение и функционирование клетки как наименьшей структурной и функциональной единицы жизни;

- знать строение и функциональные характеристики субклеточных структур и комплексов; способы воспроизведения клетки;

- уметь использовать оптические приборы при изучении биологических объектов;

- уметь готовить временные препараты и изучать их;

- уметь определять тип клеток на временном препарате, находить ядро, органоиды, оболочку, включения, распознавать органоиды и описывать их структуру на электронно-микроскопических снимках;

- знать клеточные, хромосомные, генные и молекулярные механизмы наследственности;

- знать основы генетики человека;

- знать вопросы экологической и популяционной генетики;

- уметь анализировать результаты генетического эксперимента;

- уметь использовать достижения генетики в решении задач селекции, медицины, экологии и биотехнологии;
- знать развитие, строение и функции тканей, микроскопическое строение органов, эмбриональное развитие ананний и амниот;
- владеть методами гистологического описания биологических объектов;
- знать морфологическое строение, физиологию, генетику, экологию, систематику бактерий и вирусов;
- знать происхождение и таксономию прокариот;
- знать современные направления биотехнологии;
- уметь готовить микробиологические препараты;
- владеть навыками различных методов микроскопирования;
- владеть методиками приготовления различных питательных сред;
- знать основные типы почв Республики Беларусь;
- знать основные удобрения, применяемые в сельскохозяйственном производстве;
- знать биологические особенности культурных растений и пород сельскохозяйственных животных;
- уметь составлять агротехнические планы выращивания основных сельскохозяйственных растений;
- уметь раскрывать связь сельскохозяйственного производства с наукой;
- знать защитные свойства организма;
- знать строение и химические свойства веществ, изучаемых в курсе классов соединений;
- уметь называть органические соединения по заместительной и стереохимической номенклатуре IUPAC, биомолекулы по номенклатуре IUPAC и/или биохимической;
- уметь изображать молекулы на плоскости в виде химических формул разных видов;
- уметь записывать уравнения химических и биохимических превращений изученных соединений;
- уметь осуществлять интерпретацию схем и способов диагностики и профилактики вирусных заболеваний человека;
- знать теоретические основы и систему методов обучения биологии;
- знать систему биологических понятий, формируемых в средней школе;
- знать способы активизации познавательной деятельности учащихся в процессе изучения биологии;
- знать основы организации кабинета биологии и школьного эколого-биологического комплекса;
- уметь планировать и анализировать собственную педагогическую деятельность;

ОСРБ 1-02 04 71-2018

– уметь организовывать познавательную деятельность учащихся на разных этапах в различных формах обучения биологии.

5.3 Требования к итоговой аттестации

Формой итоговой аттестации является государственный экзамен по учебным дисциплинам «Ботаника», «Зоология», «Методика преподавания биологии и школьный эксперимент» или защита дипломной работы.

6 Требования к содержанию учебно-программной документации

6.1 Требования к типовому учебному плану по специальности переподготовки

Типовой учебный план по специальности переподготовки разрабатывается в одном варианте, когда общее количество учебных часов по плану составляет не менее 1000 учебных часов для групп слушателей, имеющих высшее образование по направлениям образования, не совпадающим с направлением образования, в состав которой входит данная специальность переподготовки.

Общее количество учебных часов в типовом учебном плане по данной специальности переподготовки составляет 1358 учебных часов.

Суммарный объем аудиторных занятий и самостоятельной работы слушателей не должен превышать 1268 учебных часов.

Устанавливаются следующие соотношения количества учебных часов аудиторных занятий и количества учебных часов самостоятельной работы слушателей:

в очной (дневной) форме получения образования – от 70:30 до 80:20;

в очной (вечерней) форме получения образования – от 60:40 до 70:30;

в заочной форме получения образования – от 50:50 до 60:40.

В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, включается время, предусмотренное на подготовку к текущей и итоговой аттестации.

Продолжительность текущей аттестации составляет 4 недели, итоговой аттестации – 1 неделя для всех форм получения образования.

На компонент учреждения образования отводится 56 учебных часов.

На стажировку отводится 90 учебных часов для всех форм

получения образования. Продолжительность стажировки составляет 3 недели для всех форм получения образования.

Порядок проведения итоговой аттестации слушателей при освоении содержания образовательных программ дополнительного образования взрослых определяется Правилами проведения аттестации слушателей, стажеров при освоении содержания образовательных программ дополнительного образования взрослых.

6.2 Требования к учебным программам по учебным дисциплинам специальности переподготовки

В типовом учебном плане по данной специальности переподготовки предусмотрены следующие компоненты:

- гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
- общепрофессиональные дисциплины;
- дисциплины специальности.

Устанавливаются следующие требования к содержанию учебных программ по учебным дисциплинам специальности переподготовки.

6.2.1 Гуманитарные и социально-экономические дисциплины

Идеология белорусского государства

Методологические и теоретические основы идеологии белорусского государства. Мировоззренческие основы идеологии белорусского государства. Правовые и институциональные основы идеологии белорусского государства. Идеологические аспекты социально-экономической политики белорусского государства. Идеология и развитие современного политического процесса.

Нормативное правовое обеспечение образования

Государственная политика в сфере образования Республики Беларусь. Система образования Республики Беларусь. Нормативные документы, регламентирующие организацию общего среднего образования в Республике Беларусь. Правовой статус учреждений, обеспечивающих общее среднее образование.

Социально-правовая защита детей

Права ребенка. История идей и представлений о правах человека. Возникновение и развитие идеи защиты прав ребенка. Международное законодательство о правах ребенка. Социально-правовые механизмы защиты прав детей. Национальное законодательство о правах ребенка. Создание механизма защиты прав детей на основе реализации Конвенции Организации

ОСРБ 1-02 04 71-2018

Объединенных Наций о правах ребенка и Закона Республики Беларусь «О правах ребенка». Защита прав детей, находящихся в социально опасном положении и признанных нуждающимися в государственной защите.

6.2.1 Общепрофессиональные дисциплины

Основы общей и неорганической химии

Основные законы и понятия химии. Химическая метрология. Номенклатура неорганических соединений и реакций. Строение атома: квантово-механические и квантово-химические теории. Ядерные реакции. Основные характеристики атомов. Периодический закон и периодическая система. Химическая связь: типология и характеристики. Типы кристаллических решеток. Скорость и механизмы химических реакций. Катализ. Химическое равновесие. Энергетика и направленность химических процессов. Кислоты и основания, их классификация (Аррениус, Бренстед-Лоури, Льюис). Вода. Растворы. Характеристики дисперсных систем, их классификация. Ионные равновесия в растворах. Теория электролитической диссоциации. Способы выражения концентраций веществ в смесях и растворах. Гидролиз солей. Комплексные соединения. Кислотно-основные свойства комплексных соединений. Окислительно-восстановительные реакции. Электродные потенциалы. Электролиз.

Информационные технологии в образовании

Информатизация. Компьютеризация. Инфокоммуникационная культура педагога. Дидактические возможности компьютерных средств обработки графической, текстовой и числовой информации, баз данных. Электронные средства обучения. Компьютерная диагностика знаний. Мультимедиа и телекоммуникационные технологии в образовании. Образовательные ресурсы сети Интернет. Дистанционное обучение.

Эволюционное учение

История формирования эволюционных взглядов в естествознании. Основные положения теории Ч. Дарвина. Основные постулаты синтетической теории эволюции. Проблемы современной эволюционной биологии. Генетические основы эволюции. Популяция как единица микроэволюции. Факторы, формирующие генофонд популяции. Классификация форм естественного отбора. Современные концепции, критерии и структура вида. Классификация форм и способов видообразования. Макроэволюция и её связь с микроэволюцией. Прогресс и регресс в эволюции. Способы достижения биологического прогресса. Эволюция онтогенеза. Общие закономерности и направленность филогенеза. Современные

гипотезы происхождения жизни. Основные этапы эволюции биосферы. Основные этапы и движущие факторы антропосоциогенеза.

Основы педагогики

Общая педагогика как научная и прикладная дисциплина. Педагогический процесс как система и целостное явление. Дидактика как теория образования и обучения. Сущность и структура процесса обучения. Закономерности и принципы обучения. Содержание образования и его функции. Методы и средства обучения. Формы обучения. Контроль и оценка результатов обучения. Сущность, закономерности и принципы воспитания. Методы, формы и средства воспитания. Система воспитания в учреждениях образования.

Основы психологии

Предмет современной психологии, структура, задачи и принципы. Методы исследования в психологии. Естественнаучные основы психологии. Мозг и психика: принципы и общие механизмы их взаимодействия. Основные концепции возникновения психики. Сознание человека. Самосознание. Психологическая характеристика личности. Деятельность как интегративная форма психологических проявлений человека. Познавательная деятельность личности. Мышление и речь. Речь и язык. Эмоционально-волевая сфера личности. Темперамент. Характер. Способности как индивидуально-психологические особенности личности.

6.2.2 Дисциплины специальности

Ботаника

Альгология, микология. Грибы и грибоподобные организмы. Лишайники как биологическая группа лишенизированных грибов. Водоросли как совокупность ряда самостоятельных отделов фотосинтезирующих талломных организмов. Строение, размножение, способы питания, экология и распространение, классификация, значение водорослей в природе и жизни человека. Анатомия растений. Растительные ткани: образовательные, покровные, механические, проводящие, основные и выделительные. Вегетативные и генеративные органы растений, их строение и функции. Бесполое и половое размножение растений. Семя. Морфологические типы семян. Проросток. Надземное и подземное прорастание семян. Образование и строение плодов. Морфологическая и морфогенетическая классификации плодов. Распространение плодов и семян. Систематика растений. Отделы: Моховидные, Риниофиты, Псилотофиты, Плауновидные,

ОСРБ 1-02 04 71-2018

Хвоцевидные, Папоротниковидные, Голосеменные, Покрытосеменные. Общая характеристика и классификация разных таксонов мировой флоры и флоры Беларуси (численность, географическое распространение, морфолого-анатомические, экологические и биологические особенности, основные направления эволюции и филогенетические связи таксонов, важнейшие представители, значение в природе и хозяйственной деятельности человека).

Зоология

Предмет и объекты зоологии. Становление зоологии как науки и основные этапы ее развития. Значение зоологии для теоретической биологии и развития прикладных наук. Принципы классификации животных. Строение и образ жизни основных групп протистов, имеющих жгутиковый и амeboидный типы организации. Строение и образ жизни переднекомплексных и инфузории. Особенности физиологических процессов, протекающих в клетках протистов. Жизненные циклы протистов – паразитов человека и домашних животных. Значение протистов в природе и жизни человека. Происхождение многоклеточных. Организация животных подцарств. Паразои и Пластинчатые. Характеристика и классификация типов настоящих многоклеточных: Стрекающие, Гребневики, Плоские черви, Нематоды, Волосатики, Скребни, Коловратки, Гастротрихии, Кольчатые черви, Моллюски, Членистоногие, Иглокожие, Полухордовые, Хордовые. Строение наружных покровов, опорно-двигательного аппарата, систем органов, особенности физиологии, размножение, эмбриональное и постэмбриональное развитие у представителей основных классов и отрядов настоящих многоклеточных. Жизненные циклы свободноживущих и паразитических животных. Особенности экологии и распространение на Земном шаре основных групп животных. Значение животных в природе и жизни человека. Ресурсные и инвазивные виды животных. Редкие и охраняемые виды животных.

Анатомия человека

Предмет, методы и история развития анатомии. Структура человеческого тела. Анатомическая номенклатура. Органы, системы органов и аппараты. Понятие о норме и вариантах нормы. Положение тела в пространстве. Опорно-двигательный аппарат. Скелет: строение, классификация и соединение костей. Осевой и добавочный скелет. Мышца как орган. Мышцы головы, туловища, плечевого и тазового поясов, свободной верхней и нижней конечностей. Внутренние органы и серозные оболочки. Строение и топография внутренних органов: сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной, эндокринной и половой систем. Органы чувств (зрения, слуха, равновесия, осязания,

обоняния и вкуса). Нервная система: головной и спинной мозг; вегетативная, периферическая нервная система. Центральные и периферические органы иммунной системы.

Физиология человека и животных

Предмет, методы и история развития физиологии. Физиология возбудимых тканей. Закономерности реагирования возбудимых тканей на действие раздражителей. Законы раздражения. Физиология центральной нервной системы. Нервные центры, их организация и свойства. Физиология нейромоторного аппарата. Скелетные мышцы и механизм мышечного сокращения. Физиология сенсорных систем. Физиология высшей нервной деятельности. Условные рефлексы, классификация, механизм образования. Типы высшей нервной деятельности человека и животных. Нейрофизиологические основы психической деятельности. Физиология эндокринной системы. Физиология крови. Физиология кровообращения. Физиология дыхания. Физиология пищеварения. Физиология выделения. Нервно-гуморальная регуляция работы функциональных систем организма. Обмен веществ и энергии. Физиология терморегуляции.

Физиология растений

Особенности структуры и метаболизма растений по сравнению с животными. Физиология растительной клетки. Уникальная роль процесса фотосинтеза на Земле. Образование энергии при фотофизических и фотохимических процессах фотосинтеза. Ассимиляция CO_2 в цикле Кальвина. Подача CO_2 у C_3 - и C_4 -растений и образование метаболитов. Дыхание растений как источник энергии и ассимилятов. Водный режим клетки и целого растения. Минеральное питание. Физиология роста. Фитогормоны. Периодичность роста. Покой. Движение растений. Физиология развития растений Устойчивость растений к неблагоприятным условиям. Интеграция физиологических процессов и ее связь с продуктивностью растений.

Цитология

История развития цитологии. Методы исследования клеток. Структура клетки: поверхностный аппарат, цитоплазма, ядерный аппарат. Поверхностный аппарат клетки (цитоплазматическая мембрана, надмембранный комплекс, субмембранный комплекс, их организация и функции). Трансмембранный перенос веществ. Цитоплазма: гиалоплазма, цитоскелет, органоиды (немембранные, одномембранные, двумембранные), их строение и функции, включения. Ядерный аппарат клетки (химическая и структурная организация хроматина, ядерная оболочка, ядрышки, нуклеоплазма). Механизмы воспроизведения клетки и передачи

ОСРБ 1-02 04 71-2018

наследственной информации. Особенности строения клеток, выполняющих разные функции в многоклеточном организме. Особенности строения клеток организмов разных царств.

Генетика

Предмет генетики. Цитологические основы наследственности. Закономерности наследования признаков. Наследование при моногибридных и полигибридных скрещиваниях. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Нехромосомная наследственность. Генетический анализ у прокариот и эукариот. Генетическая роль ДНК и РНК. Структура и функции гена. Молекулярные механизмы генетических процессов. Регуляция экспрессии генов. Реакции матричного синтеза. Изменчивость и методы ее изучения. Механизмы мутагенеза. Генетика популяций и генетические основы онтогенеза. Генетические основы селекции. Клеточная и генная инженерия. Генетика человека, медицинская генетика. Генетические основы поведения человека.

Гистология с основами эмбриологии

Гистология и эмбриология как науки. Исторические этапы в развитии эмбриологии и гистологии. Учение о тканях. Типы тканей: эпителиальная, мышечная, соединительная, нервная. Морфологическая и функциональная характеристика тканей. Гистогенез и регенерация тканей. Онтогенез и филогенез. Периоды эмбрионального развития. Строение половых клеток. Сперматогенез и оогенез. Половой цикл. Стадии оплодотворения. Биологическое значение полового размножения. Партегенез. Типы дробления зиготы. Этапы эмбрионального развития. Развитие анэмниот и амниот. Критические периоды развития.

Микробиология с основами биотехнологии

Специфичность прокариотной клетки и методов ее изучения. Деление, размножение, культивирование и систематика микроорганизмов. Типы питания бактерий. Метаболизм. Способы обеспечения энергией – брожение, аэробное дыхание, анаэробное дыхание, фотосинтез, хемосинтез. Биосинтетические процессы: ассимиляция CO_2 автотрофами и гетеротрофами. Циклы рибулезобифосфатный и трикарбоновых кислот – источники метаболитов. Азотный обмен. Синтез биополимеров. Влияние факторов внешней среды. Биогеохимическая деятельность микроорганизмов. Взаимодействие с растениями, животными, человеком. Вирусы. Бактериофаги.

Основы сельского хозяйства

Почва как самостоятельное природное естественноисторическое тело и основное средство

сельскохозяйственного производства. Плодородие почвы. Факторы почвообразования. Состав и свойства почв. Основные законы земледелия. Биологические особенности способов, норм и сроков посева. Системы земледелия. Научные основы химизации земледелия и животноводства. Органические и минеральные удобрения. Понятие о гербицидах, инсектицидах, репеллентах, аттрактантах, фунгицидах, зооцидах и других защитных веществах. Культурные растения, их классификация и происхождение. Важнейшие зерновые, зернобобовые, масличные, прядильные, кормовые, овощные и плодово-ягодные культуры, корнеплоды и клубнеплоды. Сельскохозяйственные животные, их происхождение и разведение.

Основы органической и биоорганической химии

Строение и классификация органических веществ и реакций. Структурные формулы как средство отображения строения органических соединений. Молекулярные модели. Изомерия. Диастереомеры и энантиомеры и их номенклатура. Заместительная IUPAC и биохимическая номенклатуры. Конфигурация. Конформация. Нуклеофильность и электрофильность. Химические свойства, биологическая роль и применение органических соединений основных классов: углеводов; галогенуглеводородов, спиртов и фенолов, нитросоединений, аминов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот и их производных, поли- и гетерофункциональных соединений. Основные классы биомолекул.

Экология

Взаимодействие организма и среды; факторы среды; сообщества организмов; экосистемы их состав, разнообразие, динамика, пищевые цепи и сети, взаимодействие биологических видов; структура, эволюция и условия устойчивости биосферы; экологический мониторинг; экологические принципы рационального природопользования.

Методика преподавания биологии и школьный эксперимент

Современные подходы к обучению биологии. История становления и связь методики преподавания биологии с другими науками. Содержание и структура школьного биологического образования. Современные педагогические технологии в школьном биологическом образовании. Организация процесса обучения биологии. Уровни усвоения биологических знаний. Методика формирования биологических понятий, умений, эмоционально – ценностных отношений к живым объектам и творческой деятельности учащихся. Дидактический

ОСРБ 1-02 04 71-2018

инструментарий методики обучения биологии. Система методов и форм организации обучения учащихся, использование методов обучения биологии на разных этапах урока. Наблюдения и эксперимент как методы исследования в биологии. Методика демонстрационного и лабораторного экспериментов.

7 Стажировка

Стажировка слушателей образовательной программы переподготовки проводится с целью закрепления и углубления теоретических знаний, полученных слушателями при обучении, а также с целью приобретения практических навыков и умений и подготовки слушателей к самостоятельной профессиональной деятельности по специальности.

За время прохождения стажировки слушатели должны ознакомиться с современными технологиями и методиками организации и проведения занятий по биологии на первой ступени общего среднего образования, а также приобрести опыт планирования, реализации и контроля образовательного процесса.