

Аннотации рабочих программ дисциплин и практик для направления подготовки 06.03.01 – Биология, профиль Биоэкология

Б.1 Базовая часть.

Б1.Б.01 Философия

Цель: освоение достижений всего спектра мировой философской мысли, выявления настоящей потребности возрождения традиций самобытных, философских исканий, присущих именно русской, российской духовности и выполняющих смыслообразующую миссию в развитии отечественной культуры, формирование теоретического взгляда на мир с позиции активного существа, осознающего как самого себя, так и то, с чем ему приходится взаимодействовать.

Задачи: - дать студентам систему философских знаний;

- научить ориентироваться в истории философии;
- прослеживать в многообразии и постоянном обновлении взглядов философов единства, воспроизведение, дальнейшую переработку «вечных» тем;
- привить навыки определения общего характера концепций, различения типа философских позиций;
- развить способность самостоятельного анализа и осмысления принципиальных вопросов мировоззрения.

Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК- 1- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- философские основы профессиональной деятельности;
- основные философские категории и проблемы человеческого бытия

Уметь:

- анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы;
- системно анализировать и выбирать социально-психологические концепции;

Владеть:

- навыками работы с основными философскими категориями;
- технологиями приобретения, использования и обновления философских знаний для анализа предметно-практической деятельности.

Содержание дисциплины:

Философия, ее предмет и роль в обществе. Философия в системе культуры.

Вопросы философии. Специфика философского знания. Функции философии. Функции философии. Философия и наука (формирование научно – философского мировоззрения). Методы философского исследования.

Основные этапы исторического развития философии

Философия Древнего Востока.

Античная философия: этапы становления, характерные черты.

Философия средневековья и Возрождения: периодизация, характерные черты.

Философия Нового времени и «просвещение»: общая характеристика.

Европейская философия XIX – XXI вв.: общая характеристика.

Русская философия: основные этапы развития и характерные черты.

Философское учение о бытии (онтология). Концепция бытия – фундамент философской картины мира. Формы бытия. Многомерность бытия. Учение о бытии: монистические и плюралистические концепции бытия: самоорганизация бытия. Материя и сознание.

Философское учение о познании (гносеология).

Философская теория развития мира.

Учение о человеке в философии (философская антропология).

Философский анализ общества (социальная философия): общество, культура, цивилизация

Философское осмысление глобальных проблем современности.

Философия науки и техники.

Форма контроля: экзамен.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Б1.Б.02 История

Цель: формирование у студентов целостного представления об историческом пути России с древнейших времен до современного этапа развития как составной части мировой истории и культуры, о методах исторического исследования и историческом подходе к изучению научной проблемы, рассмотрение истории России в связи со становлением и развитием институтов российской цивилизации.

Задачи:

- выработать научное представление об историческом пути России;
- определить место России в мировом историческом пространстве сообществе, вклад России в формирование основных цивилизационных ценностей;
- изучить закономерности процесса становления и развития российского общества и государства;
- сформировать представление о главных этапах развития российского общества, его культуры и науки, основных тенденциях развития России на каждом из этапов, а также о поворотных моментах и возможных альтернативах исторического развития России;
- дать представление о научных спорах и дискуссиях в современной историографии и развитии исторической науки в прошлом;
- сформировать навыки самостоятельной работы студентов с учебной и научной литературой по актуальным вопросам исторической науки.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- основные закономерности и этапы исторического развития общества, роль России в истории человечества и на современном этапе;
- место исторической науки в системе гуманитарных наук, главные этапы истории России и их хронологию;
- основные исторические факты, события, даты, имена и характеристики

исторических деятелей.

Уметь:

- критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений;
- ориентироваться в научных терминах, принятых в рамках дисциплины;
- работать с историческими источниками, учебно-методической литературой;
- определять сущность исторических событий и явлений, раскрывать тенденции, динамику их развития, соотносить их с основными вехами всемирной истории;
- свободно оперировать историческими знаниями, нахождения причинно-следственных связей, проведения сравнений и параллелей, рассмотрения исторических событий с учётом хронологической последовательности, обнаружения их актуальности и связи с современными проблемами.

Владеть:

- навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества, места человека в историческом процессе и политической организации общества;
- навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России;
- культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- опытом оценки исторических явлений и персоналий, умением определять своё личностное отношение к ним, обосновывать собственные оценки и суждения.

Содержание дисциплины:

Теория и методология исторической науки. Функции истории. Методы изучения истории. Методология истории. Историография исторической науки.

Древняя Русь и социально-политические изменения в русских землях в XIII – сер. XV вв.

Образование и развитие Московского государства.

Российская империя в XVIII - I пол. XIX вв.

Российская империя во II половине XIX - начале XX вв.

Россия в условиях войн и революций (1914-1922 гг.)

СССР в 1922-1953 гг.

СССР в 1953-1991 гг. Становление новой российской государственности (1992-1999 гг.)

Российская Федерация в 2000-2018 гг. Основные тенденции социально-экономического и общественно-политического развития страны на современном этапе.

Форма контроля: Экзамен

Объём дисциплины: 4 зачётные единицы, 144 часа.

Б1.Б.03 Иностранный язык

Цель: формирование межкультурной коммуникативной профессионально-ориентированной компетенции, которая представлена перечнем взаимосвязанных и взаимозависимых компетенций, представленных в формате умений, обучение практическому владению языком для активного применения иностранного языка в профессиональном письменном и устном общении.

Задачи:

- развитие навыков устного и письменного иноязычного общения;

- умение работать с литературой, т.е. овладению всеми видами чтения (просмотрового, ознакомительного, изучающего, поискового)
- развитие навыков публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках профессиональной тематики;
- развитие навыков письменной аргументации точки зрения (эссе);
- ознакомление обучающихся с элементами конкретной культуры, значимыми для успешного осуществления контактов с ее представителями.
- развитие навыков заполнения анкет, написания резюме, делового письма и ведения переписки, коррелирующей с соответствующими сферами деятельности будущего специалиста;
- знакомство с основами реферирования, аннотирования и перевода литературы по профилю;
- развитие навыков самостоятельного углубления и совершенствования полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОК 5** - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- культурно-специфические особенности менталитета, представлений, установок, ценностей представителей инокультуры (в сравнении с родной);
- основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции родной страны и страны изучаемого языка;
- достижения, открытия, события из области истории, культуры, политики, социальной жизни родной страны и страны изучаемого языка;
- основные особенности зарубежной системы образования в области избранной профессии (в сравнении с родной страной) ;
- достоинства и недостатки развития мировой экономической/производственной сферы;
- основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка;
- особенности собственного стиля учения/овладения предметными знаниями;
- поведенческие модели и сложившуюся картину мира носителей языка;
- важнейшие параметры языка конкретной специальности;
- основные различия письменной и устной речи.

Уметь:

- порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты;
- реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению;
- адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов;
- выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка;
- проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с

представителями другой культуры;

- предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к собственной культуре;
- идентифицировать языковые региональные различия в изучаемом языке;
- выступать в роли медиатора культур.

Владеть:

- межкультурной коммуникативной компетенцией: навыками устной коммуникации (нормативным произношением и ритмом речи) и применять их для общения на темы бытового, учебного и общенаучного общения;
- социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры;
- базовой грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для общенаучной речи;
- знаниями о родной стране и стране изучаемого языка;
- основами публичной речи – делать подготовленные сообщения;
- основными навыками письменной коммуникации, необходимыми для ведения переписки в личных, учебных и профессиональных целях и письменной аргументации собственной точки зрения;
- когнитивными стратегиями для автономного изучения иностранного языка: самостоятельно углублять и совершенствовать полученные знания и умения в профессиональной деятельности;
- интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации;
- презентационными технологиями для предъявления информации;
- исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий.

Содержание дисциплины: Фонетика, лексика и фразеология, грамматика для чтения и устного и письменного общения, аудирование, публичная монологическая и диалогическая речь, основы личной и деловой переписки, навыки работы с литературой по профилю.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Иностранный язык» и реализации компетентностного подхода в учебном процессе в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки специалиста с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся используются следующие образовательные технологии: традиционные, технологии проблемного обучения, игровые, проектного обучения, интерактивные, информационно-коммуникативные с широким применением Интернет-ресурсов и мультимедийных средств.

Формы контроля:

зачет - 2 семестр

экзамен – 3 семестр

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц (180 часов).

Б1.Б.04 Физическая культура и спорт

Цель: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно - биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (**ОК-8**);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: а) место физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста; законодательство Российской Федерации в области физической культуры и спорта;

б) научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

в) методику профессионально-прикладной физической подготовки и самостоятельных занятий различной целевой направленности.

Уметь: а) творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования и формирования здорового образа и стиля жизни;

б) составлять комплексы физических упражнений для самостоятельных занятий и вести дневник самоконтроля;

в) выполнять основные приемы самомассажа и релаксации, защиты и самообороны, страховки и самостраховки.

Владеть: а) средствами и методами укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;

б) практическими навыками здорового образа и стиля жизни;

в) методами оценки и контроля физического развития, физической и функциональной подготовленности.

Содержание дисциплины:

Инструктаж по технике безопасности.

В процессе занятий студенты учатся самостоятельно проводить подвижные игры, общеразвивающие упражнения, комплексы гигиенической гимнастики и игровой разминки на месте и в движении, проводить подвижные игры.

1. Составление комплексов ОРУ.
2. Самостоятельное проведение ОРУ и подвижных игр на группе.
3. Развитие основных двигательных (физических) качеств: сила, быстрота, выносливость, гибкость, координационные способности.
4. Тесты по общефизической подготовке: 9 часов.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Б1.Б.05.01 Педагогика

Цель: изучение студентами педагогики как науки, объекта педагогики, основных категорий педагогики, методов и логики научного исследования, формирование у них педагогического мышления.

Задачи:

- изучить сущность педагогики как науки;
- сформировать у студентов представления о методологических основах педагогической науки;
- познакомить с теоретическими основами педагогического процесса;
- сформировать компетенции по применению педагогических знаний на практике;
- сформировать профессионально-педагогическую направленность и собственную педагогическую позицию по вопросам воспитания и обучения;
- дать представления о традициях отечественного образования, для анализа современных проблем образования, понимание их истоков и путей их решения.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа;

уметь: адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы;

владеть : навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности.

ПК-7 – способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества;

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: сущность педагогики как науки; методологические основы педагогической науки; теоретические основы педагогического процесса; традиции отечественного образования

уметь: использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества

владеть: способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества

Содержание дисциплины:

Педагогическая деятельность: ее сущность и ценностные характеристики. Развитие представлений об идеале человека, целях, ценностях и путях его образования: этапы истории. Педагогическая профессия в современном обществе. Профессиональное становления педагога. Педагогика в системе наук о человеке. Категории педагогики. Методология и методы педагогических исследований. Развитие, социализация и воспитание личности. Сущность процесса обучения. Содержание образования. Методы и

Формы обучения. Диагностика и оценка результатов образовательного процесса. Сущность воспитания и его место в целостной структуре образовательного процесса. Содержание воспитательного процесса. Методы, средства, формы воспитания.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 2 зачетных единицы (72 часа).

Б1.Б.05.02 Психология

Цель: становление базовой профессиональной компетентности бакалавра посредством формирования целостного представления о психологических особенностях человека как факторах его жизнедеятельности и развития, в том числе в условиях профессиональной деятельности.

Задачи:

- знакомство с проблематикой психологической науки;
- формирование системы научных психологических понятий, отражающих строение и функционирование психики человека в процессе его жизнедеятельности;
- формирование навыков понимания и применения психологических знаний в будущей профессиональной деятельности и повседневной жизни;
- формирование стратегий продуктивного взаимодействия с партнерами по общению;
- содействие самопознанию, самоорганизации, самообразованию, развитию собственных психических особенностей, в том числе профессионально значимых.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: базовые категории психологической науки (психика, сознание,

самосознание, личность, деятельность, общение, индивидуально-психологические особенности личности, познавательные и эмоционально-волевые процессы), позволяющие выстраивать конструктивные отношения с партнерами по общению на основе сотрудничества и коммуникативной толерантности, учитывая их индивидуально-психологические особенности; знать собственные индивидуально-психологические особенности, значимые с точки зрения построения конструктивного взаимодействия

уметь: оценивать психологические особенности собственной личности, а также других людей, значимые с точки зрения построения конструктивных отношений с другими людьми

владеть: стратегиями и приемами взаимодействия с другими людьми, регуляции и саморегуляции собственных психических состояний в целях построения конструктивного взаимодействия в коллективе с учетом собственных индивидуально-психологических особенностей и индивидуально-психологических особенностей партнеров по общению

ПК-7 - способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества;

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: базовые категории психологической науки, позволяющие учитывать в процессе преподавания биологии индивидуально-психологические особенности обучающихся, значимые с точки зрения организации образовательного процесса; знать способы психологического изучения и диагностики обучающихся

уметь: оценивать психологические особенности обучающихся, важные с точки зрения осуществления педагогической деятельности, по их внешним проявлениям

владеть: навыками разработки учебного материала для обучающихся с учетом их индивидуально-психологических особенностей, навыками проведения прикладного исследования в области психологии

Содержание дисциплины

Раздел 1. Психология как наука. Психологическая наука, ее объект и предмет. Развитие представлений о предмете психологии. Методы психологического исследования.

Раздел 2. Понятие о психике. Гипотеза о возникновении и развитии психики А.Н.Леонтьева. Психологическая характеристика сознания.

Раздел 3. Личность как базовая категория психологии. Общее понятие о личности. Подходы к описанию личности. Соотношение понятий «человек», «индивид», «личность», «индивидуальность». Проблема социального и биологического в личности. Структура личности. Самосознание личности. Самооценка и уровень притязаний личности.

Раздел 4. Деятельность и общение как базовые категории психологии. Понятие об активности. Потребности как необходимое внутреннее условие деятельности. Мотивы. Полимотивированность деятельности. Структура деятельности. Соотношение внешней и внутренней деятельности. Общение. Понятие об общении. Виды и функции общения. Структура общения. Понятие о конфликте, структура конфликта. Стратегии поведения в конфликтной ситуации.

Раздел 5. Индивидуально-психологические особенности личности: темперамент, характер, способности.

Раздел 6. Психические познавательные процессы. Сенсорно-перцептивные процессы: ощущение и восприятие. Сенсорно-перцептивные процессы: восприятие. Память. Мышление. Воображение.

Раздел 7. Эмоционально-волевые процессы.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 3 зачетные единицы (108 часов).

Б1.Б.06 Экономика

Цель: формирование у студентов экономического мышления; понимание рационального в экономике и условий экономической оптимизации; выработка навыков творческого анализа сложных процессов экономической действительности; формирование умения исследовать и давать аргументированную оценку теорий и концепций, положенных в основу социально-экономической политики; глубокое осмысление сути хозяйственных процессов, происходящих в современной российской экономике.

Задачи:

- раскрыть основные понятия, тенденции, категории и законы экономического развития применительно к историческому процессу в целом, к условиям рыночной экономики в частности;

- рассмотреть экономическую систему с точки зрения отдельных субъектов рыночной экономики и законов их поведения в меняющихся рыночных условиях;

- охарактеризовать экономическую систему на макроэкономическом уровне;

- максимально применить теоретические экономические понятия к реальной хозяйственной практике.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Экономика» направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-3 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности:

В результате изучения дисциплины «Экономика» студент должен:

Знать:

- Основные понятия, категории и инструменты экономической теории и прикладных экономических дисциплин.

- Приемы и методы для оценки экономической ситуации и решения экономических проблем и задач.

- Методологические подходы к выбору теоретического инструментария, соответствующего решаемой задаче

Уметь:

- использовать методы научного познания в профессиональной области;

- анализировать экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере;

- составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия

Владеть:

- навыками оценки деятельности предприятия с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели

- навыками прогнозирования основных социально-экономических показателей

деятельности предприятия

Содержание дисциплины:

Введение в экономическую науку

Рыночная система хозяйствования

Спрос. Предложение. Механизм рыночного ценообразования

Фирма. Производство. Издержки.

Основные макропоказатели. Макроэкономическое равновесие.

Денежно-кредитная система. Инфляция.

Финансовая система. Финансовая и фискальная политика государства.

Политика занятости. Безработица.

Мировая экономическая система.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Б1.Б.07 Право, правовые основы охраны природы и природопользования

Цель: подготовка специалистов, способных владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, использования и переработки правовой информации о регулировании отношений по природопользованию и охране окружающей среды, иметь профессиональные знания об экологических правоотношениях

Задачи:

- освоение основных категорий права;

- изучение норм экологического законодательства;

- анализ правовых актов в области природопользования и охраны окружающей среды;

- ознакомление с судебной практикой по охране окружающей среды и рациональному природопользованию;

- рассмотрение практических вопросов разрешения экологических споров и применения мер гражданско-правовой и других видов юридической ответственности к нарушителям экологического законодательства;

- повышение экологической культуры.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-13: готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования;

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: нормативно-правовые акты, регулирующие экологические отношения; цели, принципы, и основные задачи экологической доктрины; экологические требования, предъявляемые к планированию, проектированию, осуществлению и прекращению хозяйственной и иной деятельности человека; основные меры правовой охраны окружающей среды и природных объектов; формы и виды собственности на природные объекты и ресурсы; порядок предоставления в пользование природных объектов и ресурсов; систему органов государственного управления в области охраны окружающей среды и природопользования;

уметь: толковать и применять законы и другие нормативные правовые акты, регулирующие экологические отношения; юридически правильно квалифицировать факты и обстоятельства в области природопользования и охраны окружающей среды; разрабатывать документы эколого-правового характера, осуществлять правовую экспертизу нормативных актов, давать квалифицированные юридические заключения и консультации;

владеть: представлением о предмете и системе экологического права; об основных этапах становления и развития экологического права; о понятии и структуре экологических правонарушений; об источниках экологического права; об основных мерах охраны окружающей среды и природных объектов; об организационном и экономическом механизмах охраны окружающей среды; об ответственности за экологические правонарушения; об особенностях правового режима использования и охраны отдельных природных объектов (вод, лесов, недр, объектов животного мира и др.);

ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: виды юридической ответственности за экологические правонарушения; особенности правового режима использования и охраны земель, водных объектов, лесов, объектов животного мира, недр, особо охраняемых природных территорий, атмосферного воздуха и других компонентов природной среды.

уметь: устанавливать факты экологических правонарушений, определять меры ответственности виновных, предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав.

владеть: о правовой охране окружающей среды городов и других населенных пунктов; о правовом режиме природы курортных лечебно-оздоровительных и рекреационных зон; о правовом режиме зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия; о международно-правовой охране окружающей среды; навыками работы с информационно-правовыми системами, существующими в электронном варианте (Гарант, Консультант-Плюс, Кодекс и др.).

Форма контроля: экзамен.

Общая трудоемкость: 3 зачетные единицы (108 часов).

Б1.Б.08 Математика и математические методы в биологии

Цель: формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области математики её основных методов и их приложений в биологии, позволяющих подготовить конкурентоспособного выпускника в сфере профессиональной деятельности, готового к инновационной творческой реализации в конкретной области его деятельности.

Задачи:

- содействовать средствами дисциплины «Математика и математические методы в биологии» развитию у студентов мотивации к профессиональной деятельности, профессиональных функций, коммуникативной готовности, общей культуры;

- научить студентов ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи.

Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины формируется следующая компетенция: ОПК

– 6: способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия и факты классических разделов математики.

уметь: применять теоретические знания к решению прикладных задач в биоэкологии, к моделированию явлений и процессов на компьютере.

владеть: математическими методами исследования и анализа живых систем, принципами построения и использования математических моделей в биоэкологии, средствами моделирования явлений и процессов, принципами экспериментальной и эмпирической проверки научных теорий.

Содержание дисциплины: Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Интегральное исчисление функции одной переменной. Дифференциальные уравнения. Функции нескольких переменных. Экстремум функции двух переменных. Метод наименьших квадратов.

Форма контроля: экзамен.

Общая трудоемкость: 5 зачетных единиц, 180 часов.

Б1.Б.09 Информатика и современные информационные технологии

Цель: формирование у студентов умения эффективно и осмысленно использовать компьютер для информационного обеспечения своей образовательной и будущей профессиональной деятельности, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций.

Задачи: формирование у студентов умения эффективно и осмысленно использовать компьютер для информационного обеспечения своей образовательной и будущей профессиональной деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: *общепрофессиональные:*

ОПК-1 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- назначение и возможности базового и прикладного программного обеспечения;
- общие характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;
- сущность и значение информации в развитии современного общества, основные закономерности создания и функционирования информационных процессов;
- методы защиты информации;
- методы и технологии поиска и обработки информации средствами Интернет и офисных приложений;

Уметь:

- использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- работать с электронными документами;

- использовать полученные знания, навыки и умения для формирования и развития профессиональных компетенций;

Владеть:

- приемами разработки текстовых документов, электронных таблиц и презентаций;
- основными методами, способами и средствами поиска, получения, хранения и переработки информации.

Содержание дисциплины:

Текстовые редакторы. Технологии обработки текстовой информации.

Электронные таблицы.

Технологии создания и обработки мультимедийных презентаций.

Общее понятие БД и базы знаний.

Информация и данные.

Операционная система.

Модели и моделирование.

Форма контроля: зачет с оценкой.

Общая трудоемкость: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Б1.Б.10 Физика

Цель: овладение комплексом знаний по дисциплине «Физика»; формирование естественнонаучной картины мира; овладение научным методом познания; овладение навыками экспериментальной работы с использованием современных преобразователей сигналов; выработка навыков самостоятельной учебной деятельности.

Задачи:

- овладение навыками научного познания и интерпретации экспериментальных данных;
- овладение фундаментальными основами физической науки;
- обучение студентов основным понятиям, моделям, методам, используемых в различных разделах физики;
- ознакомление с основными результатами физических теорий.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК - 2: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные физические понятия, явления и законы, их математическое описание;
- значение физических знаний в естественнонаучной картине мира;

уметь:

- применять принципы, законы и теории физики для анализа конкретных физических процессов и явлений;
- использовать базовые знания в области физики в жизненных ситуациях, в ситуациях профессиональной деятельности;

владеть:

навыками проведения физического эксперимента и методикой обработки экспериментальных данных.

Содержание дисциплины: Механика. Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки. Механика жидкостей и газов. Всемирное тяготение.

Молекулярная физика и термодинамика. МКТ идеального газа. Основы термодинамики.

Электродинамика. Электростатическое поле в вакууме. Электростатическое поле в диэлектриках. Электростатическое поле в проводниках. Энергия взаимодействия зарядов и энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток.

Электропроводность твердых тел. Контактные явления.

Оптика. Интерференция света. Дифракция света. Геометрическая оптика. Поляризация света. Дисперсия и поглощение света. Тепловое излучение.

Атомная и ядерная физика. Фотоны, их свойства. Модель атома.

Постулаты Бора. Гипотеза Де – Бройля. Принцип Паули. Радиоактивность. Состав и характеристики атомного ядра.

Форма контроля: зачет с оценкой.

Общая трудоемкость: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Б1.Б.11 Химия

Цель: формирование системных знаний о физико-химической сущности и механизмах процессов, происходящих в организме человека, закономерностях химического поведения основных биологически важных классов неорганических и органических соединений, а также биополимеров, во взаимосвязи с их строением, необходимых для рассмотрения процессов, протекающих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях.

Задачи: закладывание физико-химической основы и выявление молекулярного уровня изучения функционирования систем живого организма в норме и при патологиях.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

1. термодинамические и кинетические закономерности, определяющие протекание химических и биохимических процессов;

2. физико-химические аспекты важнейших биохимических процессов и различных видов гомеостаза в организме: теоретические основы биоэнергетики, факторы, влияющие на смещение равновесия биохимических процессов;

3. свойства воды и водных растворов сильных и слабых электролитов;

4. основные типы равновесий и процессов жизнедеятельности: протолитические, гетерогенные, лигандообменные, окислительно-восстановительные;

5. механизмы действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного гомеостаза;

6. закономерности протекания физико-химических процессов в живых системах с точки зрения их конкуренции, возникающей в результате совмещения равновесий разных типов;

7. роль биогенных элементов и их соединений в живых системах;

8. принципы классификации, номенклатуры и изомерии органических соединений;

9. фундаментальные основы теоретической органической химии, являющиеся базисом для изучения строения и реакционной способности органических соединений;

10. пространственное и электронное строение органических молекул и химические превращения веществ, являющихся участниками процессов жизнедеятельности, в непосредственной связи с их биологической функцией;

11. строение и химические свойства основных классов биологически важных органических соединений;

Уметь:

1. решать типовые практические задачи, рассчитывать величины

- осмотического давления,
- рН,
- буферной емкости и других параметров, характеризующих кислотно-щелочное равновесие организма;

- определять возможность образования осадков,
- определять осуществимость того или иного процесса в условиях организма,

- оценивать скорость биохимических превращений,
- оценивать время элиминации лекарственных препаратов,
- проводить тепловые расчеты, связанные с энергетическим балансом;

2. относить вещества к определенным классам химических соединений, выделять функциональные группы, кислотный и основной центры, сопряженные и ароматические фрагменты в молекулах, прогнозировать их химическое поведение в условиях организма;

3. составлять формулы по названиям и называть по структурной формуле типичных представителей биологически важных веществ и лекарственных средств;

4. прогнозировать результаты физико-химических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения;

5. готовить растворы заданной концентрации с предварительным проведением соответствующих расчетов;

6. производить физико-химические измерения, характеризующие те или иные свойства растворов, смесей и других объектов, моделирующих внутренние среды организма, определять

- массовую долю,
- кислотность,
- буферную емкость;

7. производить наблюдения за протеканием химических реакций и делать научно-обоснованные выводы;

8. представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде законченного протокола исследования с использованием графиков и таблиц, делать обобщающие выводы.

Владеть:

1. самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой, ведения поиска и ориентирования в библиографии;

2. безопасной работы в химической лаборатории и обращения с:

- химической посудой,
- спиртовками, электрическими нагревательными приборами,
- едкими, ядовитыми, легколетучими соединениями.

Содержание дисциплины.

Введение. Способы выражения состава раствора.

Элементы химической термодинамики.

Химическая кинетика.

Растворы электролитов. Комплексные соединения.

Окислительно-восстановительные процессы.

Строение органических веществ. Закономерности протекания химических реакций.

Производные углеводородов.

Биомономеры и биополимеры. Биологически активные вещества.

Форма контроля: экзамен.

Общая трудоемкость: 4 зет, 144 часа.

Б1.Б.12 Общая биология

Цель: раскрыть современные представления о биологической форме движения материи, сущности феномена “жизнь”, дать представление об организации основных уровней жизни.

Задачи: для реализации цели сформулированы основные задачи, которые определяют знания, умения и владение студентами основным материалом.

Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины формируется общепрофессиональная компетенция:

ОПК-2: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - предмет данной дисциплины и его роль в подготовке будущего эколога

- этапы развития биологии как науки, ее роль в системе научного знания, об ученых, внесших значительный вклад в ее развитие;

- об основных современных теориях, законах и их роли в формировании современной естественнонаучной картины мира;

- строение и функции биологических объектов

- сущность биологических процессов и явлений

- современную биологическую терминологию и символику.

Уметь: устанавливать взаимосвязи строения и функций

- исследовать и анализировать живые организмы и особенности их строения

Владеть навыками:

- работы с микроскопом и микротехникой;
- самостоятельного поиска биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях;

Содержание дисциплины: изучается многоуровневая организация биологических систем, изучаются закономерности эволюции органического мира, функционирование биологических систем; формируются представления о человеке, как о центральном объекте изучения в биологии; изучается биосоциальная природа человека, его подчиненность общебиологическим законам развития, единства человека со средой обитания.

Форма контроля: экзамен

Общая трудоемкость: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Б1.Б.13.1 Геология

Цель: дать студентам необходимые знания о строении Земли и земной коры, основных видах и формах проявления геологических процессов, о важнейших геологических характеристиках горных пород и минералов, формировать практические навыки, необходимые специалисту при изучении геологической среды.

Задачи:

- изучить строение Земли в целом, строение, типы, состав и структуру земной коры как основного объекта изучения, особенности главных структур земной коры;
- физико-химические свойства горных пород;
- геологические процессы, обуславливающие и сопровождающие эволюцию земной коры;
- чтение геологических карт и разрезов.

Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: ОПК-2: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:
знать:

-строение, происхождение и историю развития Земли,
-строение земной коры и ее вещественный состав,
-основы кристаллографии, сведения о строении кристаллов, их симметрии и форме, символах граней, простых формах и их комбинациях,
-основы минералогии, классификацию минералов, главнейшие порообразующие и рудные минералы,
-состав, физические и химические свойства минералов, условия их образования, закономерности пространственного размещения, порообразующее значение и практическое использование минералов;
уметь:

-использовать геологические знания в проведении полевых исследований и в экскурсионно-исследовательской работе;

владеть:

- экологической грамотностью и базовыми знаниями в области геологии.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Введение.

Тема 2. Вещественный состав земной коры.

Тема 3. Строение земной коры (ЗК).

Тема 4. Основные этапы эволюции Земной коры и геохронология.

Тема 5. Эндогенные процессы.

Тема 6. Экзогенные геологические процессы.

Тема 7. Методические основы проведения полевых геологических наблюдений.

Тема 8. Геологические карты и разрезы.

Тема 9. Деятельность человека и охрана природной среды.

Форма контроля: зачет

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

Б1.Б.13.2 География

Цель: формирование комплексного представления о целостном, многообразном и динамично изменяющемся мире, взаимосвязях природы, населения и хозяйства на всех территориальных уровнях, географических аспектах глобальных проблем человечества и путях их решения; методах изучения географического пространства, разнообразии его объектов и процессов.

Задачи:

- освоение системы физико-географических, экономико-географических социо-географических и геоэкологических знаний;

- овладение умениями сочетать глобальный, региональный и локальный подходы для описания и анализа природных, социально-экономических, геоэкологических процессов и явлений;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей посредством ознакомления с важнейшими географическими особенностями и проблемами мира, его регионов и крупнейших стран;

- воспитание патриотизма, толерантности, уважения к другим народам и культурам, бережного отношения к окружающей среде;

- формирование умения нахождения и применения географической информации, включая карты, статистические материалы, геоинформационные системы и ресурсы Интернета, для правильной оценки важнейших социально-экономических вопросов международной жизни; геополитической и геоэкономической ситуации в России, других странах и регионах мира, тенденций их возможного развития.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2:

способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

Знать:

основные понятия и методы географии, её взаимосвязь с другими науками;
научные географические концепции, теории и учения;
принципы районирования территории;
физико-географические различия России и мира;
экономико-географические особенности мира и России;
номенклатуру географических объектов

Уметь:

различными типами карт;
сопоставлять различные теории и положения географии;
давать комплексную характеристику территории, её оценку и перспективы развития (включая: природные, экономические, социально-экономические и природно-антропогенные объекты); строить профиль по топографической и мелкомасштабной карте

Владеть:

методикой чтения и сопоставления карт;
принципами и методами изучения территории

Форма контроля: зачет

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

Б1.Б.13.3 Почвоведение

Цель: формирование профессионально профилированных знаний и практических навыков в области общего почвоведения.

Задачи:

- изучение закономерностей состава, строения и функционирования почвы как самостоятельного природного тела;
- изучение разнообразия и географии почв;
- изучение функциональных связей почвы с другими природными компонентами и экологических функций почв;
- формирование навыков исследования почвы в полевых и лабораторных условиях.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия, концепции, закономерности, описывающие состав и свойства почва, закономерности функционирования почв, разнообразие почв.

Уметь: использовать фундаментальные представления о почве в сфере профессиональной деятельности

Владеть: теоретическими и практическими методами изучения почв, использования почвенных ресурсов

Содержание дисциплины

Введение. Понятие о почвоведении как науке. Предмет и методы почвоведения.

История почвоведения. В.В. Докучаев – основоположник современного генетического почвоведения. Структура почвоведения и место в системе научного знания. Почва как самостоятельное природное естественноисторическое тело. Почва как одна из биокосных систем Земли. Место и функции почвы в биогеоценозе и биосфере. Почва как компонент преобразованных человеком экосистем. Почвы и почвенный покров, экологическая память ландшафта. Состав, строение и свойства почвы. Гранулометрический состав и структура почвы. Почвообразующие породы. Влияние породы на гранулометрический и минералогический состав почв, на скорость почвообразования. Первичные и вторичные минералы. Глинистые минералы. Вода в почве. Категории почвенной влаги. Почвенный раствор. Водный режим почв и его типы. Физические свойства почв: плотность, пористость, водопроницаемость, влагоёмкость, водоподъемная и водоудерживающая способность, воздухоёмкость. Поглощительная способность почв. Виды поглощительной способности. Физико-химическая поглощительная способность. Почвенные коллоиды. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Возникновение заряда и поглощение ионов. Коагуляция и пептизация коллоидов. Буферность почв. Ёмкость катионного обмена. Насыщенность основаниями. Почвенная кислотность и щелочность, их виды. Органическое вещество почвы. Почвенный гумус, его состав и свойства. Роль гумуса в процессах почвообразования и плодородии почв. Почвенная биота. Систематическая характеристика и роль бактерий, грибов, водорослей, высших растений, животных. Классификация почвенной фауны. Новообразования и включения в почве. Почвенные горизонты. Типы почвенных горизонтов. Почвенный профиль. Распределение веществ в профиле. Типы строения почвенного профиля. Учение о почвообразовании. Факторы почвообразования. Первичное почвообразование. Возраст почв. Развитие и эволюция почв. Сущность почвообразовательных процессов. Простейшие, элементарные и общие (тотальные) почвенные процессы. Преобразование и накопление вещества в почве. Минерализация и гумификация. Выщелачивание почв. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Почвообразовательные процессы. Основные формы почвообразовательного процесса. Гумусообразование. Почвообразовательные процессы – черноземный, дерновый, луговой, подзолистый, глеевый. Почвообразование в гидроморфных условиях. Процессы, приводящие к засолению почв. Образование культурных почв. Факторы дифференциации почвенного покрова. Классификация и география почв. Классификация почв. Важнейшие классификационные системы: «Классификация почв СССР», «Классификация и диагностика почв России», World Reference Base for Soil Resources. Дерновые почвы. Гидроморфные почвы, особенности их использования и мелиорации. Аллювиальные почвы, их сельскохозяйственное использование. Криогенные почвы. Тундровые глеевые почвы. Подзолы и подзолистые почвы. Серые лесные почвы. Бурые лесные почвы (буроземы). Черноземы, особенности их сельскохозяйственного использования. Солончаки, солонцы и солоды, их распространение и условия образования. Каштановые почвы. Сероземы. Коричневые почвы. Почвы субтропического и тропического пояса. Особенности горных почв. Антропогенные почвы и почвогрунты, их место в системе. Использование и охрана почв. Экологическая устойчивость почв и почвенного покрова: оценка, возможности, прогноз. Эрозия почв. Дегумификация почв. Вторичное засоление. Загрязнение почв при неправильном использовании удобрений. Загрязнение почв тяжелыми металлами, нефтью и нефтепродуктами. Радиоактивное загрязнение почв. Рекультивация антропогенных почв и ландшафтов.

Моделирование оптимизации техногенного воздействия на почвы и почвенный покров. Бонитировка почв.

Форма контроля: экзамен

Общая трудоемкость: 4 ЗЕТ, 144 часа.

Б1.Б.14.1 Микробиология

Цель: формирование знаний по основам общей микробиологии и умений использования полученных знаний в профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучить систематику, морфологию, генетику и размножение бактерий; метаболизм микроорганизмов, участие микроорганизмов в превращениях различных соединений;

- формирование умений и навыков использования стандартных микробиологических методов для наблюдения и изучения микроорганизмов в полевых и лабораторных условиях, а также знакомство с современными методами микробиологических исследований.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: историю и задачи микробиологии, современную систематику, морфологию, генетику микроорганизмов; основные принципы метаболизма микроорганизмов, как влияют внешние факторы на микроорганизмы; каким образом происходит трансформация различных соединений микроорганизмами; какое значение имеют микроорганизмы для человека.

Уметь приготовить препараты микроорганизмов, различать основные формы бактерий, проводить количественный учет микроорганизмов в различных субстратах, получать накопительные и чистые культуры микроорганизмов, проводить качественные реакции на продукты метаболизма микроорганизмов; уметь применять полученные знания в процессе преподавания биологии в школе.

Владеть навыками микроскопирования, навыками культивирования микроорганизмов, получения чистых культур.

-навыками организации биоиндикационных исследований.

Содержание дисциплины: Микробиология как наука. Возникновение и развитие микробиологии. Систематика микроорганизмов. Морфология, строение и развитие микроорганизмов. Культивирование и рост микроорганизмов. Метаболизм микроорганизмов. Наследственность и изменчивость микроорганизмов. Микроорганизмы и эволюционный процесс. Значение микроорганизмов в хозяйственной деятельности человека

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Б1.Б.14.2 Вирусология

Цель: ознакомить студентов с основными группами вирусов бактерий, животных и растений, рассмотреть особенности их организации и репродукции, дать представление о наиболее интересных представителях данной группы, показать основные направления и перспективы развития вирусологической науки.

Задачи: обеспечить усвоение студентами представления: о вирусах как особой форме существования живой материи; о разнообразии структурной организации вирусных частиц и о типах вирусного генома; о стратегии взаимодействия вирусов с клеткой-хозяином и о механизмах репликации нуклеиновой кислоты вирусов. Ознакомить студентов: с представителями различных групп вирусов и вызываемыми ими заболеваниями, условиями существования, роль в природе и в жизни человека; с современными способами профилактики и противовирусной терапии. Дать представление об использовании вирусов в современной биотехнологии.

Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

знать способы анализа имеющейся информации;

уметь проводить информационный поиск для профессиональной деятельности;

владеть навыками работы с электронными текстами, таблицами и презентациями;

ОПК-2: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

знать правила техники безопасности и конкретные методы, приемы работы в биологических лабораториях, с реактивами, приборами, микроорганизмами; особенности строения вирусов растений, животных и бактериофагов, их физиологию, классификацию, характеристику возбудителей основных вирусных инфекций, особенности противовирусного иммунитета и иммунопрофилактику вирусных инфекций; социальную значимость профессиональных знаний в избранной области деятельности.

уметь составлять план работы по заданной теме; использовать современные методы решения поставленных задач; применять полученные знания в своей практической деятельности, для решения ситуативных и проблемных задач; использовать теоретические и практические биологические знания в жизненных ситуациях.

владеть методами самостоятельного анализа имеющейся информации; понятийным аппаратом дисциплины, знаниями, демонстрирующими компетентность при выполнении работ в избранной области профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины: разделы дисциплины: 1. Введение в вирусологию; 2. Взаимодействие вирусов с клеткой-хозяином; 3. Общая вирусология; 4. Вирусы бактерий (бактериофаги), растений и животных.

Форма контроля: зачет

Общая трудоемкость: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Б1.Б.14.3 Ботаника (анатомия и морфология растений)

Цель: обеспечить понимание высокой значимости жизни, а также понимание ценности ботанических знаний в научной картине мира; сформировать основополагающие понятия об анатомо-морфологическом строении растений, об организме как высокой форме (уровне) организации, о биологическом разнообразии в природе.

Задачи:

-создание четкой системы знаний о целостном растительном организме, его макро- и микроструктуре, приспособительных особенностях, изменениях в ходе онтогенеза, способах размножения;

-овладение знаниями о громадном разнообразии растений и других групп организмов, относимых к области ботаники;

-усвоение знаний о принципах классификации растений и других групп организмов (бактерии, грибы, лишайники); о родственных отношениях систематических групп, возможных путях их эволюции;

-создание первоначального представления о принципах организации растительных сообществ как основных компонентов биосферы и об их динамике, т.е. знакомство с биоценоотическим уровнем.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: в области общепрофессиональной деятельности: ОПК- 6

способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной литературой;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

Знать: - этапы развития ботаники как науки, ее роль в системе научного знания, об ученых, внесших значительный вклад в ее развитие;

-структуру целостного растительного организма, его макро- и микроструктуру, приспособительные особенности, изменения в ходе онтогенеза, способы размножения;

-значение конкретных групп организмов в природных экосистемах, их экологические особенности, принципы рационального использования и охраны;

-особенности строения высших и низших растений, принципы систематики, клеточное строение;

-особенности анатомического и морфологического строения клеток, тканей и органов высших растений.

Уметь - провести анатомический и морфологический анализ растения (установление морфологической природы того или иного органа, анатомическое и морфологическое описание с помощью принятых терминов);

-пользоваться определителями, найти название вида и место его в таксономической системе растительного мира, опираясь на морфологические признаки;

-определять приспособительные особенности растения, его жизненную форму;

-назвать около 500 наиболее обычных видов калужской флоры и знать важнейшие их биологические и хозяйственные особенности;

-грамотно загербаризировать растения, смонтировать листы морфологического и систематического гербария;

-проанализировать особенности типичного фитоценоза, понять взаимосвязи между составляющими его видами, описать по принятым в геоботанике схемам, определять хозяйственную ценность ассоциации и пути улучшения;

-соблюдать при работе в природе принципы охраны видов, ценозов, ландшафтов или отдельных памятников природы

Владеть навыками

-научного изучения природных ресурсов, растений дикорастущей флоры;

-организации рабочего места для микроскопирования;

-приготовления временных микропрепаратов, изучения их и фиксировать изучение с помощью рисунка и описания;

-простейшего микрохимического анализа растительного объекта;

-работы с микроскопом;

-работы с учебной и справочной литературой для описания ботанических объектов;

-подготовки для учебных целей ботанического материала (сбор материала в природе, консервация, проращивание семян и т.д.);

-ухода за комнатными растениями и их размножением, подбора в зависимости от условий помещения и учебных целей;

-правильно построить экскурсию в лес, луг, водоем и т.д.

Содержание дисциплины: История развития ботаники. Основные направления морфологической эволюции растений. Ткани. Определение понятия. Принципы классификации тканей и их характеристика. Строение семян и зародышей. Строение корней и корневых систем. Анатомическая и морфологическая характеристика побега. Воспроизведение и размножение растений. Общая характеристика цветка. Плоды. Экологические факторы среды. Схема действия экологического фактора. Экологические группы растений по отношению к воде, свету.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Б1.Б.14.4 Ботаника (систематика растений)

Цель: приобретение студентами знаний о биоразнообразии растительного мира, об особенностях строения растений, их размножении, экологии и эволюции.

Задачи:

дать представление о главнейших направлениях эволюции высших растений, о главных ветвях их генеалогии.

познакомить студентов с основными систематическими категориями и таксонами, а также с редкими растениями, нуждающимися в охране и занесёнными в Красную книгу.

Требования к результатам освоения дисциплины:

ОПК – 3 - способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

Знать: - этапы развития ботаники как науки, ее роль в системе научного знания, об ученых, внесших значительный вклад в ее развитие;

-громадное разнообразие высших и низших растений, принципы их классификации, родственные отношения систематических групп и возможные пути их эволюции;

-значение конкретных групп организмов в природных экосистемах, их экологические особенности, принципы рационального использования и охраны;

-значение эволюционной теории для развития систематики.

-о биоразнообразии цианобактерий, грибов, лишайников, низших и высших растений, а также об особенностях их строения, экологии, эволюции.

-о разнообразии растений прошлых геологических эпох: риниофитах, вымерших плаунообразных, хвощёвых, первопапоротниках и семенных папоротниках.

-о внешней морфологии тела, строении, экологии, эволюции представителей различных систематических групп растений, водорослей, цианобактерий, лишайников и грибов.

-о разнообразии циклов развития низших растений и грибов со спорической, гаметической и зиготической редукцией хромосомного аппарата. О циклах развития высших растений со спорической редукцией хромосом и доминированием гаметофита или спорофита.

-о равно- и разноспоровых растениях. Значение разноспоровости в эволюции высших растений.

-о растительном покрове, как сложной интегрированной системе флоры и растительности, об основных методах их изучения и современных представлениях о динамических процессах под влиянием антропогенных воздействий.

- экологические группы растений и грибов.

- особенности адаптаций к условиям окружающей среды.

- значение растений и грибов в биосфере и практической деятельности человека

Уметь: - пользоваться учебниками, практикумами и определителями, найти название вида и место его в таксономической системе растительного мира, опираясь на морфологические признаки;

-назвать около 200 наиболее обычных видов Калужской флоры и знать важнейшие их биологические и хозяйственные особенности;

-грамотно загербаризировать растения, смонтировать листы морфологического и систематического гербария;

-соблюдать при работе в природе принципы охраны видов, ценозов, ландшафтов или отдельных памятников природы

Владеть навыками:

-научного изучения природных ресурсов, растений дикорастущей флоры;

-работы с учебной и справочной литературой для описания ботанических объектов;

-подготовки для учебных целей ботанического материала (сбор материала в природе, консервация, и т.д.);

ПК – 1 - способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Знать:

Правила использования микроскопом, устройство микроскопа;

Уметь:

- приготовить препараты водорослей и грибов и проанализировать их с помощью микроскопической техники.

Владеть:

- навыками приготовления временных микропрепаратов, их изучения и фиксации с помощью рисунков и описаний;

- навыками работы с микроскопом.

Содержание дисциплины: Ботаника - наука о строении и жизни растений и их сообществ как компонентов биогеоценозов. Многообразие форм растений. Прокариоты и эукариоты. Автотрофные и гетеротрофные растения. Историческое значение деления растений на низшие и высшие.

Современные системы организмов. Систематика, её значение в системе биологических наук и в деятельности человеческого общества. Таксономические категории и единицы. Бинарная номенклатура. Разнообразие строения, образа жизни, эволюция талломов водорослей, грибов и лишайников в связи с местообитанием. Размножение: вегетативное, бесполое, половое. Жизненные циклы: гаплофазный, гаплодиплофазный, диплофазный, дикариофитный. Прокариоты. Водоросли. Грибы. Лишайники. Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные. Покрытосеменные. Анемофильное направление эволюции.

Форма контроля: зачет с оценкой.

Общая трудоемкость: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Б1.Б.14.5 Зоология беспозвоночных животных

Цель: формирование у студентов научных знаний о беспозвоночных животных. Комплекс этих знаний составляют: морфофункциональная организация беспозвоночных животных, их приспособления к среде, закономерности индивидуального и исторического развития, пути их эволюции, многообразие и систематика, их роль в природе и практической деятельности человека.

Задачи:

- Сформировать у обучающихся представление о зоологии беспозвоночных как науке, изучающей хордовых животных на всех уровнях их организации

- Познакомить студентов с методами научных исследований, применяемых в зоологии беспозвоночных

- Познакомить обучающихся с применением зоологических знаний в практической деятельности людей.

Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3: способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

Знать: теоретические основы и базовые представления наук о разнообразии биологических объектов (зоологии), происхождение, морфофизиологические особенности основных типов и классов беспозвоночных животных, их экологию, систематику и фауну, в том числе местную, меры ее охраны и рационального использования; технику безопасности на лабораторных и полевых работах

Уметь: излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию, работать с увеличительными приборами (микроскоп, бинокляр, бинокль), аудиовизуальными пособиями, изготавливать временные и постоянные микропрепараты, коллекции и т.д.; работать с литературой, грамотно составлять конспекты определять животных по определителям, отличать характерных представителей по внешнему виду, следам жизнедеятельности;

Владеть: комплексом лабораторных и полевых методов исследований, методиками изучения внешнего и внутреннего строения представителей разных классов, навыками проведения экскурсий, планирования и организации наблюдений в природе, элементами простейших методов полевой, научно-исследовательской работы.

Содержание дисциплины: Зоология: теоретические основы и базовые представления. Комплекс лабораторных и полевых методов исследований животных. Подцарство Одноклеточные. Подцарство Многоклеточные. Надраздел Низшие многоклеточные. Тип Губки. Надраздел Настоящие многоклеточные. Раздел Лучистые. Типы Кишечнополостные. Тип Гребневики. Раздел Двустороннесимметричные. Подраздел Нецеломические. Тип Плоские черви. Тип Круглые черви. Подраздел Целомические. Тип Кольчатые черви. Тип Моллюски. Тип Членистоногие. Тип Иглокожие.

Форма контроля: зачёт с оценкой.

Общая трудоемкость: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Б1.Б.14.6 Зоология позвоночных животных

Цель: формирование у студентов научных знаний о позвоночных животных. Комплекс этих знаний составляют: морфофункциональная организация беспозвоночных животных, их приспособления к среде, закономерности индивидуального и исторического развития, пути их эволюции, многообразие и систематика, их роль в природе и практической деятельности человека.

Задачи:

- Сформировать у обучающихся представление о зоологии позвоночных как науке, изучающей хордовых животных на всех уровнях их организации
- Познакомить студентов с методами научных исследований, применяемых в зоологии позвоночных
- Познакомить обучающихся с применением зоологических знаний в практической деятельности людей.

Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3: способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

Знать: теоретические основы и базовые представления наук о разнообразии биологических объектов (зоологии), происхождение, морфофизиологические особенности основных классов позвоночных животных, их экологию, систематику и фауну, в том числе местную, меры ее охраны и рационального использования; технику безопасности на лабораторных и полевых работах

Уметь: излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию, работать с увеличительными приборами (микроскоп, бинокляр, бинокль), аудиовизуальными пособиями, изготавливать временные и постоянные микропрепараты, коллекции и т.д.; работать с литературой, грамотно составлять конспекты определять животных по определителям, отличать характерных представителей по внешнему виду, голосам, следам жизнедеятельности;

Владеть: комплексом лабораторных и полевых методов исследований, методиками изучения внешнего и внутреннего строения представителей разных классов, навыками проведения экскурсий, планирования и организации наблюдений в природе, элементами простейших методов полевой, научно-исследовательской работы.

Содержание дисциплины: Зоология позвоночных (хордовых) как заключительный раздел изучения животных, значение для решения общих биологических проблем и в практической деятельности человека. Общая характеристика. Характеристика подтипа бесчерепные. Характеристика подтипа на примере класса асцидий. Общая характеристика. Происхождение, основные черты организации и систематика круглоротых. Характеристика раздела челюстноротые и надкласса рыбы. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы. Надкласс Четвероногие. Класс Амфибии. Класс Рептилии. Класс Птицы. Приспособления к полету. Происхождение, систематика и представители основных отрядов. Класс Млекопитающие. Особенности организации, эволюция, систематика и представители основных семейств.

Форма контроля: зачёт с оценкой.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Б1.Б.15.1 Физиология растений

Цель: ознакомление студентов с принципами системной организации, дифференциации, интеграции функций организма.

Задачи: изучение особенностей строения и функционирования основных физиологических процессов зеленого растения, формирование представлений о регуляторных механизмах обеспечения гомеостаза у растений.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- знать основы функциональной организации растительного организма и его отдельных органов и структур;

- иметь представление о механизмах регуляции и интеграции физиологических функций в целом растении в онтогенезе и во взаимодействии с факторами среды обитания;

- знать механизмы поступления воды, минеральных веществ и их превращение в организме растения;

- знать механизмы поглощения и преобразования световой энергии в процессе фотосинтеза как уникальной способности растений, обеспечивающей существование всех живых организмов на земле;

- знать основы регуляции и интеграции процессов роста и развития растений.

Уметь:

- уметь применять знания о функционировании растительного организма при изучении различных биологических проблем и в преподавании биологии;

- уметь адаптировать данные науки физиологии для целей и задач научных исследований в области физиологии растений и биологического образования;

- уметь проводить исследовательскую работу и организовать её;

- уметь пользоваться всемирной системой Интернет с целью постоянного пополнения знаний в области науки биологии и физиологии растений в частности.

Владеть:

- системой знаний о состоянии и перспективах развития науки физиологии растений и применении её достижений в практической деятельности человека;

- основными методами физиологии растений;

- компьютерными технологиями, необходимыми для получения и интерпретации научных знаний, а также в процессе преподавания учебной дисциплины физиологии растений;

- методами физико-химической и клеточной биологии.

Содержание дисциплины

Физиология растительной клетки. Физиология растений – теоретическая основа агрономии и биотехнологии. Современные проблемы физиологии растений. Строение и функционирование растительной клетки. Химический состав и физиологическая роль ее основных компонентов. Функции белков, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов. Состав, строение, свойства и функции биологических мембран. Поглощение и выделение веществ клеткой. Превращения веществ и энергии в клетке. Регуляция процессов жизнедеятельности на клеточном уровне. Реакции клетки на внешние воздействия и основанные на них методы диагностики.

Водный обмен растений. Значение воды для растения. Содержание воды в разных тканях и органах. Концевые двигатели водного тока в растениях.

Влияние условий водоснабжения на функции и структуру растений. Экологические группы растений по водному обмену.

Влияние свойств почвы на поступление воды в растения. Физиология орошаемого растения.

Фотосинтез как процесс автотрофного питания. Значение фотосинтеза для существования биосферы. Масштабы фотосинтеза. Лист как основной орган фотосинтеза. Основные механизмы поглощения световой энергии растениями и превращения её в энергию химических соединений

Экология фотосинтеза. Корневое питание растений. Физиологическая роль элементов минерального питания растений. Пути и механизмы поступления элементов минерального питания в корни. Особенности азотного питания растений.

Дыхание и энергетический обмен растений. Роль дыхания в жизни растений. Химизм дыхания. Окислительное фосфорилирование. Энергетика дыхания. Зависимость интенсивности дыхания от внутренних и внешних факторов. Дыхательный коэффициент и его зависимость от внутренних и внешних условий. Роль дыхания в жизни растений. Регулирование дыхания при хранении

сельскохозяйственной продукции Способы получения энергии у растений. Биохимические пути окисления глюкозы. Электронный транспорт и синтез АТФ в митохондриях растений

Рост и развитие растений. Определение понятий «рост» и «развитие». Влияние внутренних и внешних факторов на рост растений. Тропизмы и другие виды ростовых движений, их значение в жизни растений. Развитие растений. Онтогенез и основные этапы развития растений. Возрастные изменения морфологических и физиологических признаков. Фотопериодизм и яровизация как механизмы синхронизации жизненного цикла с внешними условиями. Понятие физиологического стресса, устойчивости, адаптации.

Форма контроля: экзамен

Общая трудоемкость: 3 ЗЕТ, 108 часов.

Б1.Б.15.2 Физиология человека и животных

Цель: научить студента анализировать и использовать принципы и закономерности жизнедеятельности клеток, тканей, органов и целостного организма человека, обеспечивающих адаптацию, гомеостаз организма и сохранение его здоровья.

Задачи: вооружение студентов знанием основополагающих принципов и закономерностей индивидуального развития человека, возрастных особенностей функционирования органов и физиологических систем в условиях повседневной жизнедеятельности, а также при умственных и физических нагрузках.

Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-11).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- историю изучения функций организма человека;
- знать современные достижения в области физиологии человека и животных;
- о взаимозависимости и единстве структуры и функции органов и тканей человека;
- общие закономерности функционирования организма человека и животных;
- особенности функционирования основных систем органов животных и человека;
- о молекулярных механизмах физиологических процессов;
- о сравнительно-физиологических аспектах становления функций.
- регуляцию физиологических функций;
- знать понятие гомеостаза и регуляторные механизмы его обеспечения;
- теорию функциональных систем и принцип их работы;
- теорию стресса и механизмы адаптации организма к постоянно меняющимся условиям окружающей среды;
- явление биоритмов;
- о принципах регуляции обмена веществ.

Уметь:

- работать с человеком (в том числе с самим собой), как с объектом исследования в лабораторных условиях;

- оценивать допустимые нагрузки без ухудшения функционального состояния систем организма;
- использовать основные методы физиологических исследований;
- определять уровень гемоглобина в крови;
- определять группу крови человека по системе АВО и Rh;
- снимать электрокардиограмму человека;
- измерять артериальное давление у человека;
- рассчитывать систолический и минутный объем крови;
- измерять частоту сердечных сокращений;
- определять жизненную емкость легких и составляющие ее объемы;
- определять кислотность слюны;
- определять остроту слуха человека;
- определять остроту и поле зрения человека;
- определять чувствительность различных участков кожи,
- определять чувствительность вкусового анализатора к различным вкусовым раздражителям,
- рассчитывать основной и общий обмен веществ;
- составлять рацион питания в зависимости от энергетических потребностей организма;
- составлять конкретную физиологическую систему;
- исследовать собственные биоритмы;
- проводить научно-исследовательскую работу по физиологии в условиях университета.

Владеть:

- основным понятиями дисциплины;
- владеть методами исследования и анализа живых систем,
- владеть некоторыми функционально-диагностическими методами оценки состояния основных систем организма;
- навыками работы с приборами для вышеперечисленных определений и измерений;
- работой с учебной основной и дополнительной литературой;
- навыками использования интернет ресурсов в целях поиска научной информации.

Содержание дисциплины: Введение. Материалы и методы физиологии. Физиология возбудимых тканей. Биоэлектрические явления и законы раздражения. Нервно-мышечная система. Физиология центральной нервной системы (ЦНС). Физиология сенсорных систем. Высшая нервная деятельность (ВНД). Физиология системы крови. Физиология системы кровообращения. Физиология системы дыхания. Физиология системы пищеварения. Обмен веществ и энергии. Физиология системы выделения. Терморегуляция. Гормональная регуляция физиологических функций. Возрастная физиология.

Форма контроля: экзамен.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Б1.Б.15.3 Физиология высшей нервной деятельности

Цель: изучение закономерностей и механизмов течения мозговых процессов и нейрофизиологических основ базовых психических процессов и состояний, а также рассмотрение системного и комплексного методологических подходов в изучении

взаимоотношений телесных и ментальных процессов.

Задачи: вооружение студентов знанием мозговых основ психических процессов, основополагающих принципов и закономерностей и возрастных особенностей их протекания, функционирования мозговых систем в условиях повседневной жизнедеятельности, а также при умственных и физических нагрузках.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

ОПК-4 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

понятие о высшей нервной деятельности (ВНД), определение поведения, его виды;

методы психофизиологических исследований;

условия, механизмы и возрастные особенности выработки и торможения условных рефлексов, значение условных рефлексов для воспитания и обучения;

понятие динамического стереотипа;

понятие о нарушениях ВНД;

понятие о сигнальных системах мозга, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме;

этапы и условия становления речевой функции;

эмоции, их коммуникативное значение и физиологический механизм формирования эмоционального поведения;

мозговые основы психических процессов, основополагающие принципы и закономерности возрастных особенностей их протекания;

психофизиологические основы восприятия, памяти, внимания, мышления, их возрастные особенности

Уметь:

применять в практической деятельности знания о механизмах протекания психических процессов;

использовать знания об особенностях познавательных процессов на практике;

применять знания о механизмах формирования эмоционального поведения для решения практических задач

Владеть:

навыками применения полученных знаний в последующей профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины: Дисциплина включает в себя следующие разделы: введение в физиологию ВНД, физиология восприятия, иммунная физиология функциональных состояний и эмоций, физиология познавательной сферы, дифференциальная физиология ВНД, возрастная физиология ВНД.

Форма контроля: экзамен.

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы

Б1.Б.15.4 Иммунология

Цель: более глубокое знакомство студентов со строением иммунной системы организма человека и механизмами иммунного ответа.

Задачи: Основная задача изучения дисциплины состоит в познании вопросов о видах иммунитета, факторах неспецифической и специфической защиты организма от инфекционных агентов; строении, классификации антигенов и антител; реакции взаимодействия антител с антигеном; понятие об аллергии, иммунологической толерантности, иммунологической памяти; получении представления о важности вышеуказанных физиологических процессов в адаптации организма к чрезвычайным ситуациям.

Требования к результатам освоения курса:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

основные этапы развития иммунологии, вклад отечественных учёных в развитие науки;

иметь представление: об иммунокомпетентных клетках, их популяциях, взаимодействии; о строении иммунных органов и тканей, их функционировании, онтогенезе, филогенезе; о физиологии аллергии, атопии и анафилаксии;

значение иммунитета для человека, принципы иммунопрофилактики;

принципы функционирования иммунной системы организма человека в нормальных условиях и при напряжении; иммунологическую терминологию.

Уметь:

анализировать и объяснять механизмы иммунного ответа;

использовать знания о нарушениях иммунной системы и факторах иммунной защиты в профессиональной деятельности;

устанавливать взаимосвязи строения и функций на молекулярном, клеточном и организменном уровнях;

проводить профилактические мероприятия по предотвращению распространения инфекционных и неинфекционных заболеваний;

использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;

грамотно излагать и критически анализировать информацию из области данного предмета;

использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации;

использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе потенциал других учебных предметов.

Владеть:

навыками применения полученных знаний в режиме чрезвычайных ситуаций;

способами ориентации в профессиональных источниках информации;

технологиями приобретения и способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;

навыками применения полученных знаний в последующей профессиональной

деятельности.

Содержание дисциплины: Дисциплина включает в себя следующие разделы: введение в иммунологию, основные понятия иммунологии, иммунная система человека, кровь - периферическая ткань иммунной системы, приобретенный иммунитет, нарушения иммунитета.

Форма контроля: итоговый контроль осуществляется в форме зачета за 6 семестр.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Б1.Б.16.1 Цитология

Цель: дать представление об общей структурной организации типичной клетки; изучить все структурные компоненты клеток в связи с классическими представлениями клеточной биологии и привлечением современных данных.

Задачи: привить первоначальные навыки грамотного микроскопирования, дать представление о простейших приемах микротехники; научить “читать” рисунки, электронные микрофотографии в учебной и научной литературе.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: в области общепрофессиональной деятельности: ОПК- 5

ОПК-5: способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: - предмет данной дисциплины и роль клетки как научной основы различных отраслей современной биологии;

- этапы развития цитологии как науки, ее роль в системе научного знания, об ученых, внесших значительный вклад в ее развитие;

- об основных современных теориях, законах и их роли в формировании современной естественнонаучной картины мира;

- строение биологических объектов: клетки (строение, химический состав, функции), генов, хромосом, мужских и женских гамет, клеток прокариот и эукариот, вирусы;

- сущность биологических процессов и явлений: митоз, мейоз, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных;

- современную цитологическую терминологию и символику.

Уметь: устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке, органелл клетки;

- исследовать и анализировать животные и растительные клетки, особенности строения органелл в различных типах клеток, а также особенности их строения под световым и электронным микроскопами;

Владеть:

- работы с микроскопом и микротехникой;

- самостоятельного поиска биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях;

- применения полученных знаний при решении профессиональных

медицинских задач

Содержание дисциплины: История изучения клетки, методы цитологии. Светооптическая и электронная микроскопия. Окраска и культивирование клеток. Современное состояние клеточной теории, основные ее положения. Мембраны клетки. Цитоплазма и ее структурные компоненты. Опорно-двигательная система клетки. Ядро, ее структура и функции. Деление клеток

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Б1.Б.16.2 Гистология

Цель: изучение структурной организации процессов жизнедеятельности клеток и тканей животных и человека, закономерностей влияния факторов среды на клетки и ткани.

Задачи: изучение: клеточного и тканевого уровня организации животных и человека, основных типов тканей и их функциональной морфологии, изменений тканей в онто- и филогенезе, гистогенеза и регенерации тканей, закономерностей адаптации к условиям окружающей среды в процессе развития.

Требования к результатам освоения курса:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

современные основы цитологии и гистологии;
морфофункциональные признаки всех типов тканей;
гистологическую терминологию;

Уметь:

использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации;

использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе потенциал других учебных предметов;

грамотно излагать и критически анализировать информацию из области данного предмета;

пользоваться учебной, методической и справочной литературой;

Владеть:

способами ориентации в профессиональных источниках информации;
технологиями приобретения и способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;
достаточным запасом гистологической терминологии;

ОПК-6 - способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

устройство и принципы работы микроскопической техники;

методику приготовления гистологических препаратов;

Уметь:

работать с гистологическими препаратами;

работать с микроскопической техникой;

Владеть:

навыками применения полученных знаний в последующей профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины: Дисциплина включает в себя следующие разделы: введение, учение о тканях; эпителиальные ткани; соединительные ткани, или ткани внутренней среды; мышечные ткани; нервная ткань.

Форма контроля: итоговый контроль осуществляется в форме зачета за 2 семестр.

Трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Б1.Б.16.3 Биофизика

Цель: рассмотрение основных физических и физико-химических закономерностей, лежащих в основе функционирования биологических объектов, функций живого организма, механизмов получения информации о состоянии внутренней и внешней среды, характеристик биологических параметров, определяющих состояние организма и его адаптацию к меняющимся условиям внешней и внутренней среды.

Задачи:

формирование представлений о теоретических основах и основных методах кинетики и термодинамики биологических процессов, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

формирование представлений об основах и методах математического моделирования биологических процессов, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач

формирование представлений о теоретических основах и основных методах молекулярной биофизики, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач

формирование представлений о биофизике мембранных процессов, структуре и функционировании биологических мембран, основных методах исследования мембранных процессов, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач

формирование представлений о теоретических основах и основных методах изучения фотобиологических процессов, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач

формирование представлений о теоретических основах и основных методах радиационной биофизики, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач

Требования к результатам освоения курса:

В процессе освоения дисциплины формируются компетенции ОПК-5.

ОПК-5 способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать. Физиологические механизмы работы систем и органов животных и человека

Строение и функции основных систем органов животных и человека.

Уметь. Описывать рефлекторную дугу. Описывать строение и функции основных систем органов животных и человека Выделять причинно-следственную зависимость между особенностями строения и выполняемой функцией Описывать особенности функционирования систем органов.

Владеть. Основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем. Навыками объяснения связи между строением и функцией того или иного органа.

Содержание дисциплины:

Биофизические процессы в организме; молекулярная биофизика: белковые молекулы; структура белка; нуклеиновые кислоты; биосинтез белка; физические свойства клеток: функции клеток и клеточных структур; клеточные мембраны; мембранный транспорт веществ; пассивные электрические свойства биотканей: электрическое сопротивление клеток, нервного волокна, явление поляризации; активные биоэлектрические явления: механизмы возникновения биоэлектрических потенциалов; распространение нервного импульса; термодинамика процессов жизнедеятельности; теплообразования и механизмы регуляции температуры в живых системах; биофизика мышечного сокращения; биофизика органов чувств: зрительный и слуховой анализаторы; рецепция запаха и вкуса; тактильный анализатор; электрорецепторы; кодирование информации в органах чувств; биофизика сложных систем: кровообращение, дыхание и др.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: зачетные единицы, 72 часа.

Б1.Б.16.4 Биохимия

Цель: формирование у студентов основы знаний о молекулярных механизмах функционирования биологических систем; обеспечение создания теоретической базы для изучения других дисциплин по изучаемому направлению подготовки.

Задачи: представить главные принципы построения и особенности строения макромолекул, которые позволяют выявить молекулярные основы биохимических процессов, протекающих в организме человека.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК – 5: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

Знать:

- элементный состав организма человека;
- строение и свойства химических веществ, входящих в состав организма человека;
- номенклатуру и классификацию белков, ферментов как каталитических белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, гормонов;
- аминокислотный состав белков;

- разные подходы к классификации белков;
- особенности структуры и биологическую роль биополимеров;
- особенности катаболизма и анаболизма основных классов веществ, присутствующих в организме человека;
- механизмы синтеза и действия на клетку-мишень гормонов стероидной, пептидной и иной природы.

Уметь:

- выявлять связи между строением химических соединений и их биологической функцией;
- решать ситуационные задачи;
- систематизировать сведения о функциях биополимеров;
- рассчитывать энергетический эффект обменов веществ – катаболизма и анаболизма;
- выявлять естественнонаучную основу процессов, происходящих в организме человека на молекулярном уровне;
- определять принадлежность биополимеров к определённому классу веществ;
- указывать коферменты ферментов разных классов, участвующих в обмене веществ;
- приводить механизмы превращения веществ при участии простых и сложных ферментов;
- обосновывать применение денатурирующих реагентов в целях антисептики;
- на качественном и количественном уровне определять и оценивать содержание биомономеров и биополимеров в составе исследуемых образцов.

Владеть:

- навыками применения полученных знаний для постановки и проведения экспериментальной работы;
- способами работы с различными источниками информации;
- приёмами извлечения и исследования свойств биомономеров и биополимеров;
- умениями оценивать действие токсичных и лекарственных веществ на процессы ингибирования ключевых ферментов метаболического пути;
- общими приёмами к решению качественных задач по вопросам обменов веществ и их нарушению.

Форма контроля: экзамен.

Общая трудоемкость: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Молекулярная биология

Цель: сформировать у студентов понимания принципов и способов взаимодействия и взаимной регуляции молекулярных механизмов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма, строения и работы биологических молекулярных машин и практического применения молекулярно-биологических знаний в области биотехнологии.

Задачи:

изучить современные представления о молекулярной биологии клеточных функций, обращая особое внимание на взаимосвязь развития патологических состояний с нарушениями молекулярных механизмов внутриклеточных процессов;

изучить современные представления о принципах, методах и достижениях биотехнологии, включая практические приложения в области биомедицинских исследований и практического здравоохранения.

обучить студентов принципам и практическому применению методов молекулярной биологии клетки в фундаментальной и медицинской биохимии и в современной экспериментальной и клинической медицине, методам препаративного выделения и исследования биологически значимых молекул и надмолекулярных клеточных структур;

привить базовые навыки использования биотехнологических подходов в решении задач современной биологии.

Требования к результатам освоения курса:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-5: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

Знать:

Теоретические основы и базовые представления молекулярной биологии.

Уметь:

Излагать и критически анализировать базовую информацию по молекулярной биологии.

Владеть:

Комплексом лабораторных методов исследований по молекулярной биологии.

ОПК-11: способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

Знать:

Основы современных биотехнологических производств и генной инженерии;

Уметь:

связывать теоретические знания о строении молекул биополимеров с практикой применения биотехнологий на производстве;

Владеть:

основными методами выделения и анализа белков и нуклеиновых кислот.

Содержание дисциплины: Курс молекулярной биологии относится к биологическим, теоретическим наукам, является отраслью экспериментальной биологии. Данный курс обеспечивает у студентов необходимую интеграцию всех биологических знаний на молекулярном уровне. Ядром молекулярной биологии являются работы в области изучения материальных основ наследственности, природы генов и механизмов передачи наследственных признаков из поколения в поколение. Общая структура курса и соотношение отдельных разделов могут варьировать. Содержание курса направлено на обеспечение у студентов понимания основных процессов жизнедеятельности и функции организма на молекулярном уровне.

Форма контроля: экзамен.

Общая трудоемкость: 108 ч., 3 зач. ед.

Б1.Б.17 Генетика и эволюция

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с основами современной генетики и эволюционистики с учетом новейших достижений науки и практики.

Задачи:

Анализ фундаментальных закономерностей и современных достижений генетики;

Выработка умений решать генетические задачи, ставить эксперименты по скрещиванию растительного и животного материала;

Выявление значения генетики для сельского хозяйства, биохимической промышленности, медицины и педагогики;

Изучение роли различных факторов окружающей среды в возможном изменении генетического материала у живых организмов;

Познакомиться с основами истории эволюционистики и современных концепций эволюции органического мира;

Изучить основные понятия и концепции эволюционной теории и закономерности эволюционного процесса в соответствии;

Сформировать навыки самостоятельного поиска информации, ее обработки и критической оценки; непрерывное повышение уровня общей и профессиональной подготовки.

Требования к результатам освоения курса:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-7, ОПК-8, ОПК-11.

ОПК-7: способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике

Знать:

- 1) историю становления генетики и ее место в системе естественных наук;
- 2) содержание генетики и перспективы ее развития;

Уметь:

1) работать с фундаментальной и современной научной литературой по генетике, подготавливать рефераты, делать сообщение перед аудиторией;

Владеть:

1) навыками по постановке опытов по гибридизации растительных объектов и скрещиванию животных на примере дрозофилы.

ОПК-8: способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции

Знать:

1) сущность эволюционистики и ее отличия от антиэволюционных концепций; основные этапы развития эволюционных взглядов; сущность современной эволюционной теории и основные положения современных эволюционных теорий; естественно-научные и гносеологические проблемы современной эволюционистики.

Уметь:

Излагать и критически анализировать базовую информацию по теории эволюции

Владеть:

Основами полевых методов исследований по теории эволюции.

ОПК-11: способностью применять современные представления об основах

биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

Знать:

Генетические основы селекции;

Уметь:

Применять генетические знания в современных биотехнологиях:

Владеть:

Навыками математического описания генетических процессов.

Содержание дисциплины: Популяция и ее генетическая структура. Популяция организмов с перекрестным размножением и самооплодотворением. Учение В.Иогансена о популяциях и чистых линиях. Наследование в популяциях. Генетическое равновесие в панмиктической мен-делевской популяции и его теоретический расчет в соответствии с законом Харди-Вайнберга. Факторы генетической динамики популяций. Роль инбридинга в динамике популяций. Процесс гомозиготизации. Роль мутационного процесса в генетической динамике популяций (С.С.Четвериков). Мутационный груз в популяциях. Возрастание мутационного груза в популяциях в связи с загрязнением окружающей среды физическими и химическими мутагенами. Ненаправленность мутационного процесса. Популяционные волны (дрейф генов), их специфичность и роль в динамике генных частот. Действие отбора как направляющего фактора эволюции популяций. Понятие об адаптивной (селективной) ценности генотипов и о коэффициенте отбора. Генетические факторы изоляции. Генетический гомеостаз и его механизмы. Гетерозиготность в популяции. Наследственный полиморфизм популяций. Изоферменты и биохимический метод анализа полиморфизма популяций. Переходный и сбалансированный полиморфизм. Значение генетики в развитии эволюционной теории. Значение генетики популяций для экологии и биогеоценологии. Значение генетики популяций в комплексе проблем охраны природы. Меры по сохранению генофонда планеты.

Форма контроля: зачёт.

Общая трудоемкость: 72 ч., 2 зач. ед.

Б1.Б. 18 Биология размножения и развития

Цель: ознакомить обучающихся с закономерностями размножения и индивидуального развития животных организмов как фундаментальной основой жизненных процессов.

Задачи:

Формирование у студентов комплекса научных знаний по современной эмбриологии, необходимых для бакалавра биологии.

Изучить основные этапы онтогенеза

Изучить общие закономерности эмбриогенеза и его особенности у представителей разных систематических групп животных

Выявить взаимосвязь онтогенеза и эволюционных преобразований.

Сформировать теоретическую базу для дальнейшего изучения дисциплин магистратуры.

Требования к результатам освоения курса:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-9: способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

историю становления биологии размножения и развития (эмбриологии) и ее место в системе естественных наук;

основные этапы онтогенеза, фаз эмбрионального развития

современные достижения в области эмбриологии;

основные методы биологии развития и их значение для решения актуальных проблем данной науки;

механизмы морфогенеза, клеточной дифференцировки и роста;

основные причины появления аномалий развития;

Уметь:

работать с фундаментальными и современными научными источниками по биологии развития, подготавливать рефераты, делать сообщение перед аудиторией;

применять полученные знания при решении профессиональных педагогических задач;

приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;

изложить и проиллюстрировать схематическими рисунками основные процессы развития в их реальной последовательности и взаимосвязи;

излагать и критически анализировать базовую информацию по биологии размножения и развития.

Владеть:

навыками работы с эмбриональными препаратами

комплексом современных информационных технологий и методов моделирования процессов эмбрионального развития.

Содержание дисциплины: Предмет биологии размножения и развития, ее место в системе биологических наук. Эволюционная эмбриология. Методы биологии индивидуального развития. Периодизация онтогенеза. Размножение организмов. Гаметогенез. Половые и соматические клетки. Дробление, бластуляция, гастрюляция. Дробление, его характеристика. Особенности деления клеток в период дробления. Типы дробления. Бластуляция. Виды бластул. Типы гастрюляции. Теория зародышевых листков. Способы образования мезодермы. Понятие индукции и компетенции. Нейруляция и детерминация. Дифференцировка и уровни ее регуляции в развитии. Органогенез. Особенности эмбрионального развития в разных группах животных. Регенерация, ее виды и значение.

Форма контроля: зачёт с оценкой.

Общая трудоемкость: 108 ч., 3 зач. ед.

Б1.Б.19 Экология и рациональное природопользование

Цель: формирование у студентов способности действовать в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных объектов (ресурсов).

Задачи:

- развитие способностей анализировать антропогенные воздействия на природную среду, а также прогнозировать последствия таких воздействий;

- осознание актуальности концепции устойчивого развития общества как новой экологически приемлемой модели экономического развития современной цивилизации для возможности последующих разработок более совершенных форм социоприродных взаимодействий.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы размещения производства, использования и дезактивации отходов производства;
- основы экологического регулирования и прогнозирования последствий природопользования;
- назначение и правовой статус особо охраняемых территорий.
- цели, организацию управления природопользованием и порядок его взаимодействия с другими сферами управления.

Уметь:

- планировать меры экономического стимулирования природоохранной деятельности;
- разумно сочетать хозяйственные и экологические интересы.

Владеть:

необходимыми методами для расчета концентрации загрязнения окружающей среды.

способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК - 14):

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- экологические принципы рационального природопользования;
- проблемы использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, принципы и методы их воспроизводства;

Уметь:

- использовать нормативно-правовые основы управления природопользованием,

Владеть:

необходимыми методами для оценки состояния живых систем.

Содержание дисциплины: Особенности взаимодействия общества и природы на современном этапе развития человечества. Формы воздействия человека на природу. Природные ресурсы и природно-ресурсный потенциал территории; их роль в развитии человеческого общества.

Биосфера. Пространственная и временная организация биосферы. Кибернетические принципы организации биосферы.

Экологические кризисы: причины и последствия. Тенденции в изменении отношения человека к природе. Становление и развитие природопользования.

Глобальные экологические проблемы современности.

Антропогенное воздействие на окружающую среду

Понятие о природных ресурсах и их видах. Классификации природных ресурсов.

Природопользование: сущность понятия. Принципы рационального природопользования.

Руководство процессом ресурсопользования и природоохранной деятельностью.

Понятие об охране природы. Объекты охраны. Охрана природы как необходимое условие рационального использования естественных ресурсов. Принципы охраны природы: профилактичность, комплексность, повсеместность, территориальная дифференцированность, сочетание технических средств защиты с самосохранением природных систем. Охрана отдельных природных сред и ландшафтов в целом.

Форма контроля: курсовая работа.

Общая трудоемкость: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Б1.Б.20 Биология человека

Цель: формировать способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся принципами структурной и функциональной организации биологических объектов и человека;

- овладение знанием механизмов гомеостатической регуляции организма человека;

- овладение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем на примере человека.

Требования к результатам освоения курса:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-4 - способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- принципы структурной и функциональной организации человека как биологического объекта;

- механизмы гомеостатической регуляции организма человека;

- основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем на примере человека.

Уметь:

- использовать методы оценки состояния живых систем по отношению к человеку;

Владеть:

- основными современными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Содержание дисциплины: Биологическое своеобразие человека.

Современные концепции происхождения и эволюции человека.

Геном человека.

Признаки человека, передающиеся по аутосомному типу.

Наследование признаков человека, сцепленных с полом.

Сцепленное наследование признаков у человека.

Наследственные болезни человека.

Проблемы клонирования и трансплантации тканей человека.

Проблема сохранения здоровья человека в изменившихся условиях среды.

Форма контроля: итоговый контроль осуществляется в форме зачета.

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Б1.Б.21 Введение в биотехнологию

Цель: формирование у студентов представлений о современной биотехнологии, ее направлений, целей и задач, основных закономерностей жизни и развития микроорганизмов, их роли в природе, практического использования в биотехнологии.

Задачи:

- обеспечение студентов теоретическими знаниями о разнообразии мира микроорганизмов, их морфологии, росте и развитии, основных физиологических и биохимических свойствах, способах культивирования, вопросах генетики и изменчивости микроорганизмов, их роли в круговороте веществ в природе, участии в процессах самоочищения природных сред от техногенных факторов, а также о проблемах экологической биотехнологии (использование микроорганизмов для очистки сточных вод, утилизации отходов промышленных предприятий и сельского хозяйства, рекультивации земель, биоремедиации загрязненных природных сред и т.п.)

- изучение особенностей биосинтетических процессов в клетках микроорганизмов, как научной основы для разработки биотехнологических процессов получения различных биологически активных соединений.

- ознакомление студентов с биотехнологическими методами и основными направлениями их применения в конкретной деятельности человека.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК – 11: способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: Строение, физиологию, биохимию клеток эукариотов и прокариотов. Типы питания микроорганизмов. Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность микроорганизмов. Метаболизм микроорганизмов и его использование в биотехнологии. Методы культивирования микроорганизмов. Периодическое и непрерывное культивирование. Принципы работы хемостата и турбидостата. Основные понятия о генетической инженерии; Общую характеристику биотехнологических производств и основных потребителей биотехнологических продуктов и процессов. Типовые технологические схемы биотехнологического производства.

Уметь: давать квалифицированную оценку активности микробиологических процессов в природных средах, в биотехнологических процессах, проводить анализ и приводить интерпретацию результатов микробиологического контроля за санитарным

состоянием техногенных потоков и природных сред, изучать экологически значимые микробиологические объекты и процессы.

Владеть: основными приемами микробиологических исследований и постановки биотехнологических процессов

Содержание дисциплины: Предмет и задачи биотехнологии.

Общая характеристика биотехнологических производств.

Рост и культивирование микроорганизмов.

Метаболизм микроорганизмов. Практическое использование в биотехнологии.

Основные понятия о селекции микроорганизмов и генной инженерии.

Пищевая биотехнология.

Биотехнология микробных метаболитов.

Сельскохозяйственная биотехнология.

Микробиологическая утилизация отходов производства и потребления.

Форма контроля: зачет с оценкой.

Общая трудоемкость: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Б1.Б.22 Основы биоэтики

Цель:

- сформировать у студентов морально-этические принципы взаимодействия человека с природой и представление о правовых аспектах биоэтики.

Задачи:

- ознакомление студентов с историческими предпосылками формирования и развития биоэтики

- формирование у студентов представлений о моделях, принципах, правилах биомедицинской этики

- способствование формированию у студентов восприимчивости к этической проблематике

- ознакомление студентов с основными методами и принципами генной инженерии, подведение к осознанию необходимости предотвращения отрицательных последствий ее деятельности

- формирование у студентов представления о моральных ценностях (профессиональных и личных), основополагающих в условиях регулирования и разрешения этических конфликтов в их будущей профессиональной сфере

- ознакомление студентов с современными биоэтическими проблемами

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК -12 – способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: основные методы анатомических и физиологических исследований, анатомию органов, систем и аппаратов, детали их строения, их основные функции, проекцию их на поверхности тела

Уметь: пользоваться учебной основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами в целях поиска научной информации

Владеть: основными навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием

ОПК – 14 – способностью и готовностью вести дискуссию по социально значимым проблемам биологии и экологии

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: основные принципы структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмы гомеостатической регуляции, взаимоотношение органов друг с другом

Уметь: находить методом препарирования крупные сосуды, камеры, клапаны сердца (говяжьего или, свиного или куриного), находить на рентгеновских снимках основные детали строения органов

Владеть: основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Содержание дисциплины:

Введение в основы биоэтики. Определение биоэтики и история ее появления. Биоэтика как раздел философского знания. Основные понятия и термины. Правила и международные нормы биоэтики в проведении биологических экспериментов. Правовые аспекты биоэтики и защиты живой природы. Воспитание, образование и проблемы биоэтики. Проблемы статуса человеческого эмбриона. Эвтаназия как правовая проблема. Этические проблемы клонирования человека. Этические проблемы в связи с продлением жизни, абортацией, экстракорпоральным оплодотворением, трансплантацией. Евгеника – наука об улучшении человеческого рода. Степень допустимости вмешательства в генетический аппарат человека. Этические принципы геномики. Экологическая этика. Понятие моральных прав растений и животных. Проблемы вмешательства человека в естественную природу. Этические принципы заповедного дела. Этические вопросы генно-инженерной деятельности на растениях и животных. Генная инженерия. Трансгенные организмы. Трансгенизация и эволюция. Трансгенизация и селекция. Генетически-модифицированные организмы (ГМО) и их опасность для человека и окружающей природы. Трансгенизация в сельском хозяйстве. Отличия клонирования растений и животных. Первый опыт клонирования млекопитающих.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Б1.Б.23 Безопасность жизнедеятельности

Цель: Формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Задачи:

приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;

овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;

идентификация негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;

создание комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;

разработка и реализация мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;

проектирование и эксплуатация техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности;

обеспечение устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;

принятие решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий;

прогнозирование развития негативных воздействий и оценки последствий их действия.

формирование:

- культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;

- культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;

- готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;

- мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;

- способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;

- способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

Требования к результатам освоения курса:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-9.

- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- основные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

- современные методы защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций;

- основные способы оказания первой помощи в условия чрезвычайной ситуации.

Уметь:

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения благоприятных условий жизнедеятельности;

- использовать эффективные методы защиты людей в условиях чрезвычайных

ситуаций;

- оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

Владеть:

- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;

- основами правового регулирования в области безопасности;

- основными приемами оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций;

- методами защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций.

Содержание дисциплины:

Теоретические основы безопасности жизнедеятельности.

Чрезвычайные ситуации.

Чрезвычайные ситуации геофизического характера.

Гидрологические и морские опасности.

Метеорологические опасные явления.

Биологические опасности.

Пожары как факторы ЧС.

Аварии с выбросом радиоактивных веществ.

Аварии с выбросом химически опасных веществ.

Аварии на коммунальных объектах.

Чрезвычайные ситуации на транспорте.

Чрезвычайные ситуации социального характера.

Опасные ситуации криминогенного характера.

Проблемы национальной и международной безопасности Российской Федерации.

Гражданская оборона и её задачи.

Безопасность жизнедеятельности на производстве.

Негативные факторы среды обитания.

Первая медицинская помощь.

Форма контроля: зачет с оценкой

Общая трудоемкость: 72 часа, 2 зачетные единицы.

Вариативная часть.

Б1.В.ОД.1 Русский язык и культура речи

Цель: качественно повысить уровень речевой культуры; развить навыки эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения; расширить кругозор.

Задачи: активизировать речевую деятельность студентов и повысить уровень их речевой культуры:

1) дать представление об основных свойствах языковой системы, о законах функционирования русского литературного языка и современных тенденциях его развития; обогатить представления о языке как важнейшей составляющей духовного богатства народа;

2) познакомить с системой норм русского языка, совершенствовать навыки правильной речи (устной и письменной);

3) показать богатые выразительные возможности русского языка;

4) выработать навыки создания точной, логичной, выразительной речи;

5) сформировать умение организовать свою речевую деятельность языковыми средствами и способами, адекватными ситуациям общения; научить умелому использованию приемов оптимизации всех видов речевой деятельности;

6) выработать у студентов умение четко разграничивать стили языка и речи, правильно и целесообразно оперировать стилистическими средствами русского языка;

7) выработать навыки речевого оформления официально-деловых документов разного вида;

8) расширить активный словарный и фразеологический запас студентов; развить лингвистическое мышление и коммуникативную культуру;

9) научить пользоваться различными нормативными словарями и справочниками, отражающими проблемы культуры речи.

Исходя из этого, курс «Русский язык и культура речи» предусматривает изучение проблем речевой культуры и в теоретическом, и в практическом плане.

Основными воспитательными задачами являются следующие:

1) повысить общую культуру будущего специалиста, уровень его гуманитарной образованности, научить этикетным формулам делового и межличностного общения;

2) воспитывать чувство гордости за родной язык;

3) воспитывать социальную ответственность за произнесенное слово;

4) развивать коммуникативные способности студентов;

5) воспитывать толерантное отношение к представителям других народов и языков;

6) помогать студентам вырабатывать собственную систему лингво-коммуникативного самосовершенствования.

Требования к результатам освоения дисциплины:

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Знать:

основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка.

Уметь:

пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет».

Владеть:

навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на направление подготовки биология.

ПК-7

способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества

Знать:

общетеоретические основы методики преподавания биологии в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач при обучении биологии в системе общего образования

Уметь:

воспринимать, обобщать и анализировать информацию, определять значение биологии в жизни человека.

Владеть:

терминологией, способностью к самоорганизации и самообразованию.

Содержание:

Культура речи. Язык и речь. Основные уровни и единицы языка. Понятие о литературном языке, нелитературных вариантах языка, норме, культуре речи. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативный, коммуникативный, этический аспекты культуры устной и письменной речи. Нормы литературного языка: орфоэпические, морфологические, синтаксические, лексические; орфографические и пунктуационные. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.

Стилистика. Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей. Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе. Жанровая дифференциация, отбор языковых средств в публицистическом стиле. Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речи нормы учебной и научной сфер деятельности. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Язык художественной литературы.

Риторика. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления. Понятность. Информативность и выразительность публичной речи.

Форма контроля – экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Б1.В.ОД.2 Культурология

Цель: помочь студенту определить мировоззренческие ориентиры, необходимые для формирования его личности и осуществления профессиональной деятельности.

Задачи:

- сформировать у студентов стремление к духовно-нравственному саморазвитию, к расширению своего культурного кругозора, к повышению квалификации и мастерства;

- дать базовые культурологические знания, необходимые для умения анализировать социально значимые проблемы и процессы;

- заложить основы для развития гражданской зрелости, духовно-нравственной

культуры, моральных убеждений, чувства профессионального и нравственного долга, уважения к общечеловеческим нормам поведения и общения;

- выработать способность применять на практике полученные социокультурные знания, использовать их для оценки и решения проблем в педагогической деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; ПК-7: способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.

В результате изучения дисциплины в формате компетенции ОК-2 студент должен:

Знать:

- формы и типы культур, закономерности их функционирования и развития;
- связи культуры с природой, обществом, техносферой и человеком;
- методы культурологического исследования, место культурологии в системе наук.

Уметь:

- анализировать процессы и тенденции развития современной социокультурной среды, применять на практике базовые знания социокультурных процессов и закономерностей;

- использовать положения культурологии в профессиональной деятельности.

Владеть:

- основами деловой и межкультурной коммуникации;
- готовностью к публичным выступлениям на актуальные темы на семинарах, научно-теоретических и научно-практических конференциях;
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

В результате изучения дисциплины в формате компетенции ПК-7 студент должен:

Знать:

- основные культурно-исторические центры мира, закономерности их функционирования и развития, процессы инкультурации и социализации;
- тенденции культурной универсализации в мировом процессе, современные проблемы, затрагивающие мультикультурализм
- место и роль России в мировой культуре.

Уметь:

- развивать свои взгляды и убеждения, переносить их на практическую деятельность;
- самостоятельно анализировать современные процессы в сфере культуры;
- пользоваться методами анализа культурно-исторических событий, приемами нравственной оценки и решения проблем в сфере научно-технической деятельности;

Владеть:

- методикой самообразования, технологией поиска информации в области культуры;

- способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.

Содержание курса

Культурология как наука, ее место среди других наук. Предмет и структура культурологии. Проблема определения понятия «культура». Методы культурологии.

Культура в контексте исторической ретроспективы (от античности до современности). Дж. Вико о культуре. Политические и правовые идеи в трудах Просветителей. Разработка классической модели культуры. Марксистская концепция культуры. Культурологические концепции на основе методологии «дискретной истории», локальных культур и цивилизаций (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби). Теория культурных суперсистем П. Сорокина. Культурно-историческая периодизация К. Ясперса. Символические теории культуры. Функционализм и структурализм в культурологии. Эволюционизм и неэволюционизм. Постмодернистское понимание культуры.

Культура, цивилизация и проблема социокультурного прогресса. Основные концепции зарождения и история развития человеческой культуры. Единство антропо-, социо- и культурогенеза. Связь цивилизационного развития с государственностью и правом. Политико-правовые процессы в современном обществе.

Морфология, функции и динамика культуры. Артефакты, культурные формы и культурные системы. Материальная и духовная культуры. Этнические, национальные и мировая культуры. Народная и профессиональная культуры. Элитарная, популярная и массовая культуры. Субкультуры и контркультура. Техника, дресс-код, архитектура и градостроительство в структуре культурных форм. Место искусства в социокультурном развитии общества. Роль политики, государства и права в управлении культурой.

Бытие культуры. Культура, мировоззрение и идеология. Мораль, право, ценности и идеалы в структуре культуры. Религия и культура. Мифология и культура. Экономика и культура. Научно-техническая деятельность и культура. Роль культуры в системе техносферной безопасности. Проблемы инкультурации человека. Культура и личность. Природа творческой личности и условия ее реализации. Создание искусственного интеллекта. Культура и природа. Роль культуры в коэволюционной системе «человек – общество – природа». Специфика экологического права.

Семиотика культуры. Язык и культура. Знаки и знаковая ситуация, Генезис языка и история развития письменности. Лексическая специфика языка в контексте сравнительного анализа культур (Ф. Боас). Естественные и искусственные языки. Язык, текст и дискурсная коммуникация в культурной среде. Политический и юридический дискурс.

Типология культур и проблемы межкультурной коммуникации. Исторические типологии культур. Каменный, медный, бронзовый и железный века. Формационный подход в типологии культур. Типология Г. Маклюэна. Традиционные, индустриальные и постиндустриальные культуры. Идея «осевого времени» К. Ясперса как основа типологии культур. Дихотомия «Запад – Восток» и «Север – Юг» как основа пространственной типологии. Этнический, национальный и цивилизационный уровни взаимодействия культур. С. Хантингтон о столкновении цивилизаций. Аккультурация как освоение чужой культуры. Проблема толерантности в межкультурной коммуникации. Международное право и его роль в урегулировании взаимодействия

государств. Россия в полилоге культур и цивилизаций.

Тенденции развития современной культуры. Неолиберальная политика и кризисные тенденции в современной культуре. Постмодернизм в современной культуре. Культура и проблема социального бессмертия человеческой цивилизации. Оптимистические и пессимистические модели социокультурного развития. Концепции трансгуманизма начала XXI века.

Форма контроля: зачет с оценкой.

Общая трудоёмкость: 3 з.е. (108 часов).

Б1.В.ОД.3 Социология

Цель: Формирование у студентов научного представления о социологическом подходе к анализу социальных систем и процессов, а также навыков применения усвоенных знаний в своей профессиональной деятельности.

Задачи:

- дать базовые знания, необходимые для умения анализировать социально значимые проблемы и процессы;
- выработать способность применять на практике полученные знания в социокультурной сфере, использовать их для принятия решений в своей профессиональной деятельности, прежде всего, проектной, научно-исследовательской и организационно-управленческой.

Требования к результатам освоения:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-7: способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

технологии учебного сотрудничества обучающихся; способы поддержки активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческие способности.

Уметь:

создавать в учебных группах (классе, кружке, секции и т.п.) разновозрастные детско-взрослые общности обучающихся, их родителей (законных представителей) и педагогических работников; сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач.

Владеть:

управления учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; анализа реального состояния дел в учебной группе, поддержания в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу.

Содержание дисциплины:

Классические и современные социологические теории. Русская социологическая мысль.

Социальная структура. Социальная стратификация.

Культура как фактор социальных изменений.

Взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры: семья,

образование, религия, экономическая и политическая системы – как основные социальные институты.

Социальные аспекты развития рынка

Личность как социальный тип и деятельный субъект. Социализация. Девиация и социальный контроль

Социальные изменения и социальный прогресс. Россия в мировом сообществе

Социологическое исследование

Форма контроля: Зачет

Общая трудоёмкость: 3з.е.

Б1.В.ОД.4 Общая экология

Цель дисциплины: ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых систем; воспитание навыков экологической культуры; ознакомление с экологическими принципами природопользования.

Задачи дисциплины:

изучение основных законов и концепций экологии, основных свойств живых систем, средообразующей функции живого, структуры и эволюции биосферы и роли в ней человека;

формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о возможностях их преодоления.

Требования к результатам освоения курса:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции ОПК – 10:

способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы. Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

закономерности взаимодействий организмов со средой обитания;

основы экологии популяций и сообществ, механизмы поддержания их гомеостаза; типы биологических отношений;

структуру, динамику, условия устойчивости экосистем и биосферы;

основные типы экосистем;

основы учения В.И. Вернадского о биогеохимической роли живого вещества, роли человека в эволюции биосферы;

основные законы и концепции экологии;

экологические группы организмов и их роль в процессах трансформации энергии в биосфере;

критерии и причины кризисных экологических ситуаций и пути их преодоления;

экологические принципы охраны природы и правила экологической культуры в бытовых, производственных, социальных ситуациях.

Уметь:

использовать полученные знания для решения ситуативных и проблемных задач.

Владеть:

навыками оценки экологических последствий деятельности человека.

ПК – 8: способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- методы работы с базами экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Уметь:

- организовывать и проводить исследования природных объектов.

Владеть:

- принципами постановки эксперимента в полевых и лабораторных условиях;
- техникой безопасности, действующих норм, правил и стандартов при проведении полевых и лабораторных работ.

Содержание дисциплины: Экология как наука.

Объекты изучения

экологии – особь, популяция, сообщество, экосистема.

Биосфера и глобальная экология.

Воздействие человека на экосистемы.

Форма контроля: экзамен.

Трудоемкость: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Б1.В.ОД.5 Учение о биосфере

Цель: раскрыть основные идеи Вернадского о геохимической и геологической роли живого вещества, об эволюции биосферы в связи с эволюцией живых организмов, а также рассмотреть учение о ноосфере.

Задачи: формирование у студентов целостной системы знаний о биосфере, ее структуре, динамике функционирования, понятий о природных и природно-антропогенных системах, представлений о путях перехода от техносферы к ноосфере.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-10: способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- Биосферную концепцию В.И. Вернадского о взаимосвязях живого вещества, литосферы, атмосферы и океана;

- Организованность биосферы, этапы эволюционного развития;

- Глобальный, региональный и локальный уровни исследований биосферы;

- Роль биоты Земли в поддержании устойчивого состояния окружающей среды;

- Геохимическая роль живого вещества как биотического компонента биосферы, глобальный масштаб биогеохимических процессов, биосферные циклы важнейших химических элементов;

- Проблемы взаимодействия человека и биосферы.

Уметь:

- подготовки рекомендаций по оптимизации антропогенного воздействия, обеспечения экологической безопасности;

- оценки воздействия на окружающую среду и проектирования типовых мероприятий по охране природы;

- обеспечения экологической безопасности народного хозяйства и других сфер человеческой деятельности;

- проводить экологическую экспертизу различных видов проектного анализа и разработку практических рекомендаций по сохранению природной среды.

Владеть:

- методами сбора данных, основанных на наблюдениях;

- методами дедуктивного анализа полученных данных;

- принципами постановки эксперимента в полевых и лабораторных условиях.

ПК-8: способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- методы работы с базами экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Уметь:

- организовывать и проводить исследования объектов и компонентов окружающей среды.

Владеть:

- основными компьютерными программами обработки текстов, количественных данных, изображений, карт;

- принципами постановки эксперимента в полевых и лабораторных условиях;

- основами и методами осуществления статистической обработки результатов эксперимента;

- техникой безопасности, действующих норм, правил и стандартов при проведении полевых и лабораторных работ;

- навыками экологического образования и просвещения населения и контрольно-ревизионной деятельности, экологического аудита.

Содержание дисциплины

«Учение о биосфере» В.И. Вернадского как закономерный этап развития науки XX века. Живое вещество как совокупность всех организмов. Биосфера - оболочка Земли. Границы биосферы. Человек в биосфере. Создание новой ноосферной организованности. Учение В.И. Вернадского о биосфере и новое научное мировоззрение. Учение о биосфере - научный фундамент современной экологии. Вещество биосферы. Семь типов вещества.

Понятие о биогенной миграции. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы. Фотохимические процессы и климат планеты. Экологические последствия физического, химического и биологического загрязнения экосистем. Основные виды энергии в биосфере. Трансформация энергии зелеными растениями.

Аккумуляция энергии живым веществом. Проявление законов термодинамики в биосфере. Производство энергии человеком как процесс в биосфере, основные источники энергии, эффективность использования энергии. Поток энергии в экосистеме через трофические уровни. Организация биосферы и космос, планетно-космические основы организации жизни, космические истоки возникновения и эволюции биологической организации, а также первичной биосферы. Биогеохимическая деятельность человека и ее геологическая роль. Масштабы воздействия человека на биосферу. Локальные и глобальные изменения природной организованности биосферы. Формирование элементов новой ноосферной организованности. Научная мысль - главная предпосылка перехода биосферы в ноосферу. Историческая неизбежность трансформации биосферы в ноосферу. Понятие о складывающейся биосферно-ноосферной целостности. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы.

Форма контроля: экзамен.

Общая трудоемкость: 4 ЗЕТ, 144 часа.

Б1.В.ОД.6 Учение о гидросфере

Цель дисциплины: формирование у студента знаний о гидрологическом режиме и экологии водных объектов, а также освоение методов гидрометрии.

Задачи дисциплины:

- изучение водных объектов, их природных параметров и режимов, изучение основ гидрологии рек, озёр и океанологии;
- изучение способов использования водных ресурсов в интересах хозяйствующих субъектов,
- изучение основ гидрометрии;
- изучение основ экологии водной среды и природопользования водных объектов.

Требования к освоению дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: ОПК-2 - способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

знать:

- современные теоретические концепции и понятийный аппарат гидрологии;

уметь:

- применять знания по гидрологии в процессе решения задач образовательной и профессиональной деятельности;

владеть:

- навыками использования полученных знаний для решения задач образовательной и профессиональной деятельности.

ПК – 8: способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- методы работы с базами экспериментальных данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Уметь:

- организовывать и проводить исследования природных объектов.

Владеть:

- принципами постановки эксперимента в полевых и лабораторных условиях.

Содержание дисциплины. Введение. Вода в природе и жизни человека. Химические и физические свойства природных вод. Физические основы процессов в гидросфере. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. Гидрология ледников. Гидрология подземных вод. Гидрология рек. Гидрология озёр. Гидрология водохранилищ. Гидрология болот. Гидрология океанов и морей.

Форма контроля: экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Б1.В.ОД.7 Учение об атмосфере

Цель: формирование у обучающихся представления об основных особенностях строения и состава атмосферы, физических закономерностей атмосферных процессов и условий формирования климата Земли.

Задачи: освоение студентами теоретических знаний в области климатологии и метеорологии для определения способов рационального использования природного потенциала территорий; изучение неблагоприятных (опасных) явлений погоды и климата для принятия специальных мер для предотвращения серьезного ущерба в тех или иных отраслях народного хозяйства.

Требования к освоению дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: ОПК-2 - способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения,

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- общие свойства атмосферы, закономерности наблюдаемых в ней процессов и явлений, их физико-географическую сущность;
- основные закономерности радиационного и теплового режима Земли;
- процессы формирования климата, тенденции изменения климата в глобальном и региональном аспектах;
- взаимосвязь абиотических факторов и биотической компоненты природных и природно-антропогенных экосистем;

уметь:

- свободно ориентироваться как в общих вопросах метеорологии, так и при решении прикладных задач антропогенного загрязнения атмосферы и экологических исследованиях;

- использовать экологическую грамотность и базовые знания в области наук о Земле.

- использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации;

владеть:

- информацией об атмосфере как самой важной жизнеобеспечивающей среде;
- знаниями о физических процессах, протекающих в атмосфере;

ПК – 8: способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- методы работы с базами экспериментальных данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Уметь:

- организовывать и проводить исследования природных объектов.

Владеть:

- навыками работы с климатическими картами, климатическими графиками и схемами, справочными материалами, дополнительной литературой, электронными базами данных.

Содержание дисциплины:

Тема 1. Учение об атмосфере, климатология и метеорология – взаимосвязь научных дисциплин

Тема 2. Метеорологические наблюдения. Метеорологическая сеть и метеостанции.

Тема 3. Атмосфера. Строение и состав атмосферы.

Тема 4. Радиационный режим в атмосфере

Тема 5. Тепловой режим атмосферы.

Тема 6. Вода в атмосфере

Тема 7. Атмосферная циркуляция.

Тема 8. Неблагоприятные (опасные) гидрометеорологические явления.

Тема 9. Климат. Климатическая система.

Тема 10. Погода и современные изменения климата.

Тема 11. Глобальные и локальные экологические проблемы в атмосфере (парниковый эффект, истощение озонового слоя, загрязнение воздушного бассейна).

Форма контроля: экзамен

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 час.).

Б1.В.ОД.8 История биологии

Цель: раскрыть пути и внутреннюю логику накопления знаний об органическом мире от античности до наших дней, преобразование этих знаний в биологические концепции, законы, теории.

Задачи:

-познакомить студентов с истоками формирования биологии как науки, основных биологических понятий и познания основных биологических закономерностей;

-познакомить студентов с возникновением и эволюцией биологической картины мира, её местом в общенаучной картине мира и её ролью в формировании мировоззренческих взглядов в истории общечеловеческой культуры;

-научить студентов понимать и осмысливать философские концепции естествознания;

-сформировать у студентов углублённые профессиональные знания о важнейших

этапах становления и развития биологии, знакомство с важнейшими открытиями и научной деятельностью выдающихся учёных-биологов;

-показать возможность практического использования основных биологических теорий, концепций, законов и принципов развития биологии, как науки.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- истоки возникновения биологии как науки;
- историю биологии от античности до наших дней;
- основные достижения в области биологии и имена учёных, их открывших;
- основные биологические понятия и законы;
- становление и развитие основных биологических концепций и теорий;
- тенденции развития и современные проблемы биологии;
- место и роль биологических знаний в построении общенаучной картины мира.

Уметь:

- применять исторический метод для интерпретации собственных результатов, изучая историю исследуемой проблемы и методологию её решения;
- применять на практике при проведении научных исследований принципы системного анализа;
- использовать на практике знания об основных биологических концепциях и теориях;
- оценивать и прогнозировать последствия внедрения в биосферу достижений прикладных отраслей биологии.

Владеть:

- знаниями по истории биологии;
- основными терминами, понятиями и методологией современной биологии;
- принципами системного мышления.

ПК-8-способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Знать: основные базы данных биологической информации в сети Интернет;

Уметь: выявлять, анализировать источники по истории формирования и развития биологии;

Владеть: навыками поиска информации.

Содержание дисциплины: раскрывает пути и внутреннюю логику накопления знаний об органическом мире от античности до наших дней, преобразование этих знаний в биологические концепции, законы, теории.

Она знакомит студентов с истоками формирования биологии как науки, основными биологическими понятиями и раскрывает логику познания основных биологических и закономерностей; даёт представление студентам о возникновении и эволюции биологической картины мира, её место в общенаучной картине мира и её роль в формировании мировоззренческих взглядов в истории общечеловеческой культуры. История биологии формирует у студентов знания о важнейших этапах становления и развития биологии, осуществляет знакомство с важнейшими

открытиями и научной деятельностью выдающихся учёных-биологов. Она показывает возможность практического использования основных биологических теорий, концепций, законов и принципов развития биологии, как науки.

Форма контроля: зачет

Общая трудоемкость: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Б1.В.ОД.9 Практикум по анатомии и физиологии человека и животных

– **Цель:** приобретение каждым студентом глубоких знаний по анатомии в свете естественно-научных представлений о строении и функции органов и организма человека в целом, умение использовать полученные знания в практической деятельности и при последующем изучении других дисциплин морфо-физиологического и психолого-педагогического цикла изучение медико-биологических особенностей действия различных факторов окружающей среды (в особенности вредных и опасных) на организм человека, мер профилактики пагубного воздействия негативных факторов, определенного уровня безопасности их влияния для сохранения здоровья.

Задачи:

– изучить строение тела человека, составляющих его систем, органов и тканей, на основе современных достижений макро- и микроскопической анатомии, физиологии, биологии, в соответствии с внутри и межпредметными связями.

– изучить способы восприятия организмом человека информации о влиянии негативных факторов, в процессе обучения анатомии человека и животных рассмотреть анатомо-топографические взаимоотношения органов.

– в процессе обучения анатомии человека и животных рассмотреть анатомо-топографические взаимоотношения органов.

– выработать у студентов научное представление о взаимозависимости и единстве структуры и функции органов человека, показать взаимосвязь организма в целом с изменяющимися условиями среды, влияние труда и социальных условий на развитие и строение организма, значение труда как одного из решающих факторов антропогенеза.

– одновременно с приобретением знаний о строении органов, систем органов и организма в целом необходимо привить студентам умение хорошо ориентироваться в сложном строении тела человека, свободно находить, определять положение и проекцию органов и их частей, то есть научиться владеть "анатомическим материалом".

– воспитание этических норм поведения в кабинете анатомии, уважительное и бережное отношение к органам человеческого тела, которые студенты изучают во имя живого человека.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК -1 – способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических проб

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: основные методы анатомических и физиологических исследований,

анатомию органов, систем и аппаратов, детали их строения, их основные функции, проекцию их на поверхности тела

Уметь: пользоваться учебной основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами в целях поиска научной информации

Владеть: основными навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием

ОПК – 4 – способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции, владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: основные принципы структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмы гомеостатической регуляции, взаимоотношение органов друг с другом

Уметь: находить методом препарирования крупные сосуды, камеры, клапаны сердца (говяжьего или, свиного или куриного), находить на рентгеновских снимках основные детали строения органов

Владеть: основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

Содержание дисциплины:

Введение. Основные методы анатомических и физиологических исследований. Морфофункциональная организация систем органов организма человека (костная, мышечная, сердечно-сосудистая, дыхательная, выделительная, пищеварительная, эндокринная, нервная). Типы соединения костей. Организм человека как единое целое. Регуляция основных функций организма человека.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Б1.В.ОД.10 Биogeография

Цель: обеспечить знания о географическом распределении живых организмов на планете и причинах его изменения во времени и в пространстве.

Задачи:

-дать знания об основных закономерностях распределения живых организмов на земле;

-изучить экологические основы биогеографии, оценить экологические факторы и их взаимодействие;

- показать географические закономерности дифференциации живого покрова суши;

-изучить основы хорологии (учения об ареале) и закономерности современного географического распространения основных групп живых организмов, типы и причинность конфигурации и разрывов ареалов;

-рассмотреть основные причины, обусловившие динамику ареалов и изменение состава живых организмов;

-рассмотреть флористическое и фаунистическое районирование суши, дать характеристику фаунистических и флористических областей;

-рассмотреть современное районирование;

-изучить современные вопросы охраны биологического разнообразия и рационального использования биологических ресурсов.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать: о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы.

Уметь:

- сформулировать базовые представления о биомах и биотах, а также факторах их определяющих; основные определения и современные теоретические положения биогеографии, типы биомов Земного шара; принципы и методы биотического районирования.

- основные методы биогеографии, основные диагностические и биологические признаки видов растений и животных различных биомов; назначение и особенности использования методов: картографирования, районирования, кладистического, палеонтологического и исторического анализа ареалов.

Владеть:

- навыками подготовки характеристик биотических хорионов; подходами сравнения и подготовки характеристики биомов и хорионов.

ПК-8 способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Знать: о методах наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

Уметь:

- оценить уровень богатства биоразнообразия биомов; уникальность и историю формирования биот.

- использовать в работе методы районирования, картографии; применить на практике способы картографирования биологической информации (объектов и систем) с использованием интернет-ресурсов; сравнить морфофизиологические и анатоморфологические и адаптационные признаки видов флоры и фауны различных биомов.

Владеть:

- способом картирования ареалов и биотических хорионов; навыками подготовки сообщений по особенностям строения, биологии и физиологии видов биоты какого-либо биома.

Содержание дисциплины:

Введение. Биосфера — среда жизни. Биоценоз, биогеоценоз, экосистема. Географическая экология. Ареалогия. Островная биогеография. Флористические и фаунистические регионы суши. Основные биомы суши. Биогеография Мирового

океана. Биogeография континентальных вод. Гeногеография. Глобальная экологическая перспектива. Охрана живой природы

Форма контроля: экзамен.

Общая трудоемкость: 2 зачетные единицы, 72 часа

Б1.В.ОД.11 Экологическая экспертиза и мониторинг

Цель: ознакомление с экологическим нормированием, основными элементами системы управления охраной окружающей природной среды, мониторингом и средствами контроля ее качества, экологической экспертизой, методами и средствами оценки воздействия на окружающую природную среду; формирование навыков расчета производственно-хозяйственных нормативов качества окружающей среды.

Задачи:

- формирование навыков контроля состояния объектов природной среды, построения систем мониторинга различных природных систем;
- изучение методологии организации государственной, муниципальной и общественной инфраструктуры экологического контроля и мониторинга;
- разработка размещения сети, организация и обеспечение работы постов и пунктов экологического контроля и мониторинга, в том числе и экспедиций;
- формирование представлений о методологии проведения экспертных исследований для различных групп объектов;
- анализ возможностей современных методов исследования с точки зрения их практического применения.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-10 - способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы

знать

- основные представления об экологическом риске, о роли экологической экспертизы и экологического мониторинга в управлении экологической безопасностью
- принципы построения и приемы экологического мониторинга окружающей среды;
- цель, задачи и виды экологического мониторинга;
- территориальную систему экологического мониторинга в Калужской области;
- принципы, виды, уровни, объекты экологической экспертизы;
- порядок проведения экологической экспертизы;
- права и обязанности членов экспертной комиссии и государственных органов, уполномоченных в области экологической экспертизы;
- полномочия органов государственной власти в области экологической экспертизы и мониторинга.

уметь:

- разрабатывать и применять методики анализа окружающей среды, делать обобщения и прогнозы;
- пользоваться правилами построения системы мониторинга при исследованиях загрязнения природной среды;

- применять методы экологической экспертизы при решении проблем оптимизации природопользования, экологизации производственных процессов;
- организовывать и проводить государственную экологическую экспертизу;
- составлять заключение комиссии государственной экологической экспертизы.

владеть:

- навыками оценки безопасности намечаемой хозяйственной и иной деятельности;
- навыками применения базовых представлений об основах общей, системной и прикладной экологии, принципов оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга.

ОПК-13 - готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования

знать

- законодательные основы организации и проведения экологического мониторинга;
- процесс проведения государственной экологической экспертизы в РФ, реальные правовые условия, возможности, права и обязанности всех участников процедуры экспертизы.
- виды нарушений законодательства об экологической экспертизе и виды ответственности за них.

уметь:

- использовать при проведении экологического мониторинга и экспертизы правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования.

владеть:

- навыками оценки соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности законодательству РФ в области охраны окружающей среды;
- готовностью законодательство Российской Федерации в области экологического мониторинга и экологической экспертизы.

ПК-2 – способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать

- особенности объектов исследования, технику и методики проведения экологической экспертизы;
- особенности объектов исследования и теорию современных методов исследования, технику и методики проведения экологического мониторинга.

уметь:

- самостоятельно составлять план проведения экологического мониторинга, опираясь на знания об объекте и методах исследования;
- проводить комплексный анализ результатов наблюдений за природной средой;
- проводить комплексный анализ материалов, представленных для проведения государственной экологической экспертизы;

- представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов. владеть:
- приемами организации мониторинга, отбора оптимальных аналитических методов,
- приемами составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок по результатам исследовательских работ, проведенных в рамках экологического мониторинга;
- навыками изложения и критического анализа получаемой информации и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Содержание дисциплины: Введение.

Нормативно-правовое обеспечение экологической экспертизы и экологического мониторинга.

Экологическое обоснование предпроектной и проектной документации

Государственная экологическая экспертиза

Общественная экологическая экспертиза.

Экологический мониторинг.

Форма контроля: экзамен

Общая трудоемкость: 5 зачетных единиц, 180 часов.

Б1.В.ОД.12 Экология микроорганизмов

Цель дисциплины – изучение взаимодействия микроорганизмов между собой и с окружающей средой.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение процессов взаимодействия организмов со средами жизни: атмосферой, гидросферой, почвой, а также с организмами, их населяющими;
- знакомство с классификацией микроорганизмов согласно положению оптимума на шкале градиентов факторов;
- изучение принципов формирования сообществ микроорганизмов;
- знакомство с методами изучения экологии микроорганизмов;
- формирование у студентов экологического мировоззрения.

Требования к результатам освоения курса:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК – 10 - способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: основные формы и механизмы взаимодействия микроорганизмов с окружающей средой;

основные свойства и особенности популяций микроорганизмов, микробных сообществ;

роль различных групп микроорганизмов в обеспечении круговорота веществ в биосфере;

Уметь: использовать основные принципы классификаций для определения экологической ниши микроорганизмов, проводить количественный учет микроорганизмов в различных субстратах, получать накопительные и чистые культуры микроорганизмов; применять полученные знания в своей профессиональной

деятельности;

Владеть: методами культивирования микроорганизмов разных экологических групп, получения их чистых культур.

ПК – 1 - способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: устройство микроскопа, приборов для стерилизации;

Уметь: эксплуатировать необходимые приборы и аппаратуру;

Владеть: микробиологическими методами лабораторного анализа образцов почв, воды и воздуха.

Содержание дисциплины: История развития экологии микроорганизмов

Влияние абиотических факторов среды на микроорганизмы

Влияние биотических факторов среды на микроорганизмы

Взаимоотношения бактерий в сообществах

Микробные стратегии в биотехнологии окружающей среды.

Форма контроля: экзамен.

Трудоемкость: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Б1.В.ОД.13 Прикладная экология

Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний и навыков по практическому решению проблем экологии: защите от загрязнения, научному управлению окружающей средой, рациональному использованию естественных ресурсов, круговороту воды и воздуха в природе, продуктивности сообществ, стабильности и возможной нагрузки экосистем.

Задачи дисциплины: Основная задача изучения курса заключается в изучении механизмов разрушения биосферы человеком, способов предотвращения этого процесса и принципов рационального использования природных ресурсов. Необходимо научить студентов с помощью системного подхода анализировать природную среду как сложную, дифференцированную систему, различные компоненты которой находятся в динамическом равновесии.

Требования к результатам освоения курса:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК – 10 - способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: о видах антропогенного воздействия на литосферу, гидросферу, атмосферу, о специфических воздействиях человека на биосферу, прямых и косвенных последствиях антропогенного воздействия на природные системы

Уметь: решать конкретные вопросы природопользования, определять допустимые нагрузки на среду, разрабатывать методы управления природными системами (экосистемами) и способы «экологизации» различных видов деятельности человека, системно излагать свои мысли, уметь применять полученные знания на практике, работать самостоятельно

Владеть: современными методами исследования и возможностями их практического использования.

ПК – 8 - способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: о методах описания воздействия человека на природу.

Уметь:

- использовать в работе методы картографии;

Владеть:

- навыками подготовки сообщений по заданным темам.

Содержание дисциплины: Введение.

Загрязнение биосферы.

Экологический контроль состояния окружающей среды.

Экология природопользования.

Концепция устойчивого развития биосферы.

Форма контроля: экзамен.

Трудоемкость: 180 часов, 5 зачетных единиц.

Б1.В.ОД.14.1 Экология растений

Цель: обеспечить понимание высокой значимости экологии растений как научной основы рационального природопользования и охраны живых организмов.

Задачи:

сформировать у студентов понимание значимости экологии растений в научном образовании будущего учителя биологии;

обеспечить усвоение теоретических положений экологии растений, сформировать навыки и умения работы с научной информацией, активизировать самостоятельную познавательную деятельность учащихся;

сформировать навыки и умения использования в будущей профессиональной деятельности знаний по данной дисциплине;

создать представление о принципах организации растительных сообществ как основных компонентов биосферы и об их динамике, т.е. обеспечить знакомство с биоценотическим уровнем;

сформировать у обучающихся систему представлений о взаимодействии растений с факторами окружающей среды, жизненных формах растений и ценопопуляциях.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:

ОПК-10 способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- этапы развития экологии растений как науки, ее роль в системе научного знания, ученых, внесших значительный вклад в ее развитие;

- взаимосвязи растений с факторами среды, отношения растений друг с другом и другими организмами;
- жизненные формы и экологические группы растений;
- значение растений в природных экосистемах;
- основные формы воздействия человека на растения;
- значение экологии растений в практической деятельности человека.

Уметь:

- определять анатомо-морфологические приспособительные особенности растения, его жизненную форму;
- анализировать особенности типичного фитоценоза, выявлять взаимосвязи между составляющими его видами;
- применять знания об экологии растений для мониторинга и оценки состояния природной среды.

Владеть:

- навыками научного изучения природных ресурсов, растений дикорастущей флоры;
- навыками применения теоретических знаний по экологии растений для мониторинга и оценки состояния природной среды.

ПК-8 - способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные технические средства поиска научно-биологической информации;
- универсальные пакеты прикладных компьютерных программ для составления баз данных, анализа и обработки информации по экологии растений.

Уметь:

- применять универсальные пакеты прикладных компьютерных программ для обработки биологической информации;
- работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Владеть:

- навыками работы с учебной и справочной литературой для описания ботанических объектов;
- навыками поиска научно-биологической информации в глобальных компьютерных сетях.

Содержание дисциплины: Экология растений как раздел общей экологии

Положение в комплексе ботанических наук. Значение для практической деятельности. Краткий очерк истории экологии растений. Основные направления и методы исследования.

Свет и его роль в жизни растения. Растение и растительный покров как оптическая система. Приспособления к световому режиму. Признаки теневыносливости растений. Фотопериодизм. Влияние тепла на растение. Температура растений. Растения и высокая температура. Влияние холода на растение и приспособления к нему. Сезонные адаптации к холоду.

Вода в жизни растения. Экологические типы наземных растений по отношению к воде. Экология водных растений.

Воздух как экологический фактор. Адаптации растений к движению воздуха и к газовому составу воздуха.

Почвенные факторы. Живое население почвы. Отношение растений к кислотности почвы. Влияние азота, кальция. Растения-индикаторы. Влияние засоления на растение. Экологические группы галофитов. Псаммофиты и литофиты. Рельеф. Экология высокогорных растений.

Роль в жизни растений прочих физических факторов. Магнитное поле Земли. Ионизирующие излучения и радиационная экология. Атмосферное электричество.

Биотические факторы. Зоогенные. Фитогенные. Антропогенные факторы. Экология городских растений.

История учения о жизненных формах. Система жизненных форм Раункиера. Определение жизненной формы у семенных растений. Жизненные формы деревьев, кустарников, кустарничков, трав. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм. Жизненные формы споровых растений. Эволюция жизненных форм.

Фитоценоз и его место в ландшафтной оболочке Земли. Флористический состав фитоценоза. Популяции видов. Структура растительного сообщества. Функция растительных сообществ.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Б1.В.ОД.14.2 Экология животных

Цель: курса является изучение основных принципов и механизмов взаимодействия животных с окружающей средой на разных уровнях организации биологических систем.

Задачи:

- изучение роли животных в экологических системах и в хозяйстве человека;
- изучение роли абиотических факторов в географическом распространении, формообразовании и поведении животных;
- изучение закономерностей совместного действия абиотических и биотических факторов в популяциях и сообществах животных;
- знакомство с морфофизиологическими и популяционными механизмами адаптации животных к действию факторов окружающей среды;
- изучение роли нервной системы и высшей нервной деятельности животных в их взаимодействиях с окружающей средой;
- знакомство с видовыми, половыми, возрастными и социальными особенностями экологической пластичности животных;
- изучение существующих принципов и подходов к сохранению биологического разнообразия животных на планете.

Требования к результатам освоения курса

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: предмет данной дисциплины и ее роль в биологическом образовании при

подготовке будущего учителя биологии;

Уметь: пользоваться определителями, найти название вида и место его в таксономической системе животного мира, опираясь на морфологические признаки;

Владеть: навыками подготовки для учебных целей зоологического материала (сбор материала в природе, консервация, этикетирование т.д.).

ОПК-10 способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: значение конкретных групп организмов в природных экосистемах, их экологические особенности, принципы рационального использования и охраны;

Уметь: определять приспособительные особенности животного, его жизненную форму;

Владеть: навыками научного изучения природных ресурсов, диких животных;

ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

Знать: основные формы воздействия человека на животный организм;

Уметь: провести анатомический и морфологический анализ животного (установление морфологической природы того или иного органа, анатомическое и морфологическое описание с помощью принятых терминов);

Владеть: определения численности животных с основам прогнозирования;

ПК-8 способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Знать: структуру целостного животного организма, его приспособительные особенности, изменения в ходе онтогенеза, способы размножения;

Уметь: соблюдать при работе в природе принципы охраны видов, ценозов, ландшафтов или отдельных памятников природы.

Владеть: навыками работы с учебной и справочной литературой для описания зоологических объектов;

Содержание дисциплины

Предмет и задачи экологии животных, ее место в системе биологических наук и роль в практической деятельности человека. История развития экологии животных и ее методы. Система животного мира, географическое распространение и жизненные формы животных. Общие принципы адаптации организма животных. Роль нервной системы и высшей нервной деятельности в адаптации животных к окружающей среде. Температура среды и теплообмен животных. Влажность среды и водный обмен. Экологическая роль солнечной радиации и снежного покрова. Пища как фактор среды и ее влияние на жизнедеятельность животных. Основные среды обитания, особенности обитания животных в воде и в почве. Общие свойства популяции как экологической системы. Структура и динамика популяций. Экологические стратегии популяций. Животные в антропогенной среде. Охрана животного мира.

Форма контроля: зачет

Общая трудоемкость: 3 ЗЕТ, 108 часа.

Б1.В.ОД.15 Радиационная биология

Цель: изучение закономерностей и механизмов формирования лучевых реакций для овладения методами их управления.

Задачи:

1. изучить характеристики ионизирующих излучений (ИИ), их основные источники и дозиметрию;
2. изучить действие ИИ на клетку и модификацию репродуктивной гибели клеток;
3. определить действие ИИ на животных и способы их защиты;
4. выявить основные закономерности протекания острой лучевой болезни человека, изучить основные методы её лечения (заместительная терапия, функциональная терапия);
5. установить действие ИИ на растения;
6. выявить основные проблемы радиэкологии;
7. познакомиться с использованием биологического действие ИИ в практике медицины, растениеводства, животноводства, селекции растений, ускорения прорастания, развития и увеличения урожая, лучевой консервации пищевых продуктов.

Требования к результатам освоения курса:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-5, ПК-1.

ОПК-5: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

Знать:

- 1) роль радиобиологии в системе естественных наук;
- 2) основные виды ионизирующих излучений и механизмах их взаимодействия с веществом;
- 3) критерии оценки радиочувствительности различных организмов, размах радиочувствительности в природе;
- 4) основные радиобиологические эффекты, реализуемых на молекулярном, субклеточном, клеточном и организменном уровнях организации;
- 5) ближайшие и отдаленные последствия облучения;

Уметь:

- 1) использовать полученные знания для анализа структурных и функциональных изменений в организме, вызванных воздействием радиации;
- 2) использовать теоретические представления о механизмах биологического действия ионизирующих излучений для объяснения эффектов облучения на различных уровнях;

Владеть:

- 1) современными биохимическими, молекулярно-биологическими и биофизическими методами исследования при оценке последствий действия ионизирующих излучений.

ПК-1: способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Знать:

1) основные принципы действия радиобиологического оборудования;

Уметь:

1) практически применять основные положения норм радиационной безопасности для населения, проживающего в условиях с повышенным радиационным фоном.

Владеть:

1) навыками работы с дозиметрическими и радиометрическими приборами для оценки радиационной обстановки;

Содержание дисциплины: Первичные физико-химические процессы, возникающие в молекулах живых клеток и окружающего их субстрата. Нарушение функций целого организма как следствие первичных процессов. Возбуждение и ионизация атомов тканей. Ионизация молекул воды с образованием высокоактивных в химическом отношении свободных радикалов. Косвенное (непрямое) действие излучения через продукты радиолиза воды. Прямое действие ионизирующего излучения. Функциональные изменения в клетках: повреждение мембран, блокирование процессов обновления и дифференцировки клеток; повреждение механизма митоза (деления) и хромосомного аппарата облученной клетки. Радиочувствительность тканей органов к облучению. Классификация возможных последствий облучения людей. Соматические, соматико-стохастические и генетические эффекты. Внешнее и внутреннее облучения, степень поражения, лучевая болезнь, смертельные дозы. Клеточные основы основных форм острой лучевой болезни. Клиническая картина острых радиационных поражений. Непосредственные и отдаленные эффекты радиации. Общие принципы и методы лечения острых радиационных поражений. Комбинированные радиационные поражения. Синергетическое взаимодействие ионизирующей радиации и других техногенных и естественных факторов. Особенности действия ионизирующей радиации в малых дозах.

Форма контроля: экзамен.

Общая трудоемкость: 108 ч., 3 зач. ед.

Б1.В.ОД.16 Биоразнообразие

Цель: создание основы для понимания студентами проблем, связанных с представлением о биологическом разнообразии, в процессе ознакомления с методологией и технологией его измерения и сохранения.

Задачи:

- 1) Формирование представления о разнообразии живых организмов и надорганизменных биологических систем; географическом распределении биологического разнообразия; роли биологического разнообразия в поддержании устойчивого развития человеческого общества и стабильного существования естественных экосистем;
- 2) Ознакомление с основными методами оценки биологического разнообразия;
- 3) Формирование знаний параметров биологического разнообразия; основных моделей видового разнообразия; закономерностей динамики биологического разнообразия; факторов, воздействующие на изменение биологического разнообразия;
- 4) Формирование умений использовать компьютерные базы данных по биологическому разнообразию; компьютерные программы для оценки

биологического разнообразия; ГИС-технологии для представления данных о биологическом разнообразии; статистические пакеты общего назначения в оценке биологического разнообразия; результаты оценки биологического разнообразия в экологической экспертизе.

- 5) Формирование умений и навыков проведения анализа состояния биологического разнообразия и выработки стратегий его сохранения.
- 6) Ознакомление с законодательной основой сохранения биологического разнообразия.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

знать:

- основные закономерности формирования и распределения биологического разнообразия на Земле, его функциональная роль в биосфере;
- классификации биологического разнообразия;
- методологические подходы к изучению и сохранению биологического разнообразия;
- правовые основы сохранения биологического разнообразия на локальном, региональном и глобальном уровнях.
- основные уровни охраны биологического разнообразия.

уметь:

- планировать исследования отдельных компонентов биологического разнообразия;
- разрабатывать стратегии сохранения элементов биоразнообразия;
- характеризовать состояние биоразнообразия на локальном, региональном и глобальном уровнях.

владеть:

- методами наблюдения, описания, классификации компонентов биологического разнообразия.

ПК-2 способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок с результатами изучения биологического разнообразия;

уметь:

- применять математические методы в анализе результатов исследований;
- критически анализировать получаемую информацию о биологическом разнообразии;

- излагать и критически анализировать получаемую информацию о состоянии биоразнообразия и составлять пояснительные записки с обоснованием необходимости охраны биоразнообразия.
- анализировать состояние биоразнообразия на локальном, региональном и глобальном уровнях.

владеть:

- владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации о биологическом разнообразии;
- навыками составления научно-технических отчетов, обзоров с результатами оценки и анализа биоразнообразия.

ПК-8 способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные технические средства поиска научно-биологической информации;
- универсальные пакеты прикладных компьютерных программ для составления баз данных, анализа и обработки информации по биоразнообразию.

уметь:

- применять универсальные пакеты прикладных компьютерных программ для обработки информации, полученной в ходе исследования биоразнообразия;
- работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

владеть:

- навыками работы с учебной и справочной литературой для изучения вопросов исследования, оценки и сохранения биоразнообразия;
- навыками поиска научно-биологической информации о биоразнообразии в глобальных компьютерных сетях.

Содержание дисциплины:

Предмет и задачи курса «Изучение и охрана биологического разнообразия».

Понятие «биологическое разнообразие».

Биоразнообразие – наука о разнообразии биологических систем (надорганизменный уровень).

Измерение и оценка биологического разнообразия.

Мониторинг биоразнообразия.

Охрана биоразнообразия.

Мировое сообщество и Россия в сохранении биологического разнообразия.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Б1.В.ОД.17 Экологический туризм

Цель дисциплины. Формирование у студентов системных знаний о современном состоянии экологического туризма в мире, в том числе в России, основных тенденциях и путях его развития.

Задачи дисциплины.

- дать студентам методологические основы в области теории экологического

туризма;

- научить студентов применять общую теорию организации производства как к индустрии туризма в целом, так и применительно к отдельно взятому предприятию туризма;

- сформировать у студентов навыки по осуществлению расчетов и решению задач оценки эффективности управленческих решений в области организации экологического туризма;

- ознакомить студентов с конкретными программами, автоматизирующими процесс организации экологического туризма.

Требования к результатам освоения курса.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-10 способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

знать: об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

уметь: применять базовые представления оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

владеть: методами мониторинга и оценки состояния природной среды и охраны живой природы, а также их восстановления.

ПК-8 способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: понятие информации; программные средства организации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; языки программирования; базы данных; локальные и глобальные сети ЭВМ; методы защиты информации

Уметь: пользоваться компьютерной техникой, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач

Владеть: навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, создания баз данных, использования ресурсов Интернет

Содержание дисциплины.

Понятие, принципы, цели и задачи экологического туризма.

Феномен экологического туризма.

Экологический туризм как инструмент устойчивого развития территории и экономики.

Концепция устойчивого развития и туристическая деятельность

Туристический продукт в экологическом туризме: специфика, виды, типология.

Экономико-географические подходы к оценке потенциала, ресурсов и продукта туризма и рекреации в российской провинции

Влияние различных видов природно-ориентированного туризма на окружающую среду.

Экономическая роль экологического туризма.

Природно-ресурсный и этнографический и историко-культурный потенциал экологического туризма

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 час., 2 зачет. ед.

Б1.В.ОД.18 Техногенные системы и экологический риск

Цель преподавания дисциплины - формирование у студентов:

- **представлений** о механизмах формирования техногенной среды обитания, о влиянии хозяйственной деятельности на окружающую среду, о проблемах экологической безопасности, об экологическом риске, его оценке и анализе

- **знаний** об эволюции и многообразии техногенных систем, об оптимизации природопользования и природно-антропогенной совместимости

- о специфике хозяйственной деятельности, о методах анализа и управления экологическим риском, об особенностях экологического и гигиенического нормирования

- **навыков** оценки экологического риска

Задачей дисциплины является:

- обеспечение усвоения студентами курса «Техногенные системы и экологический риск», теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимых для формирования представления об основных методах анализа, оценки и управления экологическим риском

Требования к результатам освоения курса

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-10 – способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

Знать: основные понятия дисциплины, понимать природу основных опасностей современных производств, механизм возникновения поражающих факторов при природных и техногенных авариях; основные методические подходы для оценки техногенного и экологического рисков.

Уметь: применять полученные знания для рекомендации мер по снижению риска, выявления приоритетов в реализации мероприятий, направленных на снижение риска; осуществлять выбор оптимальных мероприятий и действий, нацеленных на прогноз аварийного риска и действий в условиях чрезвычайных ситуаций.

Владеть: основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области оценки негативного антропогенного воздействия на человека и окружающую среду.

ПК-1 – способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование

для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

Знать: основные цели, принципы экологической безопасности; понятия о системном подходе к исследованию окружающей среды как системы; роль техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду; подходы по выявлению приоритетов в реализации мероприятий, направленных на снижение экологического риска; основные виды воздействий на окружающую среду; основы законодательства в области промышленной экологии; основные принципы охраны окружающей среды.

Уметь: проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; прогнозировать развитие и оценку аварийных ситуаций; оценивать риск здоровью человека и окружающей среде от применяемых технологий и технологического оборудования, выявлять экологические проблемы и принимать экологически грамотные решения, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, работать с компьютером на уровне пользователя, работать в коллективе, применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов техногенных катастроф, в том числе с привлечением информационных баз данных.

Владеть: методами качественного и количественного оценивания экологического риска; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств; способностью проводить оценку возможных рисков; навыками выявления риска здоровью человека и окружающей среде от применяемых технологий и технологического оборудования; выявления экологических проблем и принятия экологически грамотных решений.

ПК-8 – способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Знать: причины возникновения локальных и глобальных экологических кризисов; закономерности восприятия экологического риска отдельными индивидуумами и социальными группами; правила анализа экологических и производственных рисков; принципы нормирования качества окружающей среды и виды нормативов качества окружающей среды; подходы по выявлению приоритетов в реализации мероприятий, направленных на снижение экологического риска.

Уметь: использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований.

Владеть методами качественного и количественного оценивания экологического риска; методиками расчета экологического риска и антропогенной нагрузки на окружающую среду; опытом оценки экологического состояния окружающей среды; способностью обобщать, анализировать, интерпретировать полученную информацию, делать выводы, давать рекомендации

Содержание дисциплины

Понятие о техногенных системах, техносфере, экологическом риске. Представления об окружающей среде как системе, развивающейся во времени и

испытывающей воздействию разнородных природных и антропогенных источников
Цели и задачи дисциплины.

Характеристика атмосферы, ее строение, газовый состав. Основные источники загрязнения атмосферы природного и техногенного происхождения. Физические и химические изменения загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, образование аэрозолей. Природная и техногенная пыль, фреоны, хлор-фтор-углеводороды. Влияние загрязненной атмосферы на здоровье населения и биоту

Характеристика гидросферы, круговорот воды. Особенности водопотребления в техногенных системах Антропогенное и техногенное воздействие на поверхностные и подземные воды. Медико-биологические последствия техногенного и антропогенного загрязнения гидросферы. Строение литосферы. Биохимические процессы, происходящие в почве. Экологические функции почвы. Источники антропогенного и техногенного воздействия. Влияние земледелия и животноводства на деградацию почвы. Оценка чрезвычайных ситуаций. Понятие экологического риска.

Характеристика понятий опасность, уязвимость. Общая концепция экологического риска. Оценка и анализ экологического риска. Основные характеристики экологического риска. Основные отличия экологического и экономического риска. Оценка воздействия неблагоприятных природных явлений на человека и экосистемы. Классификации неблагоприятных природных явлений по медико-биологическим критериям. Рекомендации МЧС при классификации неблагоприятных природных явлений. Основные этапы оценки и анализа экологического риска. Расчетные методы, используемые при оценке и анализе экологического риска. Проблема соотношения между оценкой риска и предосторожностью.

Основы оценки риска для здоровья населения Основные элементы управления экологическим риском. Основные пути управления экологическим риском. Стратегия контроля уровней экологического риска. Разработка системы управления экологическими рисками Информационное обеспечение системы управления экологическими рисками. Экологический менеджмент в системе управления экологическими рисками. Окружающая среда и природные ресурсы с точки зрения современной экономики. Состояние окружающей среды и экологический риск как факторы, определяющие состояние экономики в условиях рынка. Влияние экономики на формирование состояния окружающей среды и величину экологического риска. Концепция экономической оценки здоровья. Оценка и компенсация экологического ущерба. Экономическая оценка состояния окружающей среды и природных ресурсов, обоснование экономической эффективности природоохранных мероприятий

Форма контроля: зачет

Общая трудоемкость: 3 ЗЕТ, 108 часов.

Б1.В.ДВ.1.1 Адаптационный модуль

Цель: создание условий для адаптации студента к условиям обучения и воспитания в высшем учебном заведении, развитие способности использовать знания основ психологии в будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

Формирование представлений о требованиях, предъявляемых к студенту различными субъектами образовательного процесса (администрацией, преподавателями, родителями).

Расширение представлений первокурсников о своих индивидуальных особенностях.

Создание условий для формирования профессиональной идентичности и субъектности будущих специалистов.

Развитие рефлексии по отношению к учебно-профессиональной деятельности.

Формирование представлений о техниках конструктивного взаимодействия.

Создание условий для формирования навыка осуществления сотрудничества в конфликтных ситуациях.

Развитие навыков саморегуляции и самоорганизации.

Развитие мотивации студентов на самоисследование и саморазвитие.

Развитие способности использовать знания основ психологии в будущей профессиональной деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины:

ПК-7 - способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.

Знать:

структуру и ключевые действия своей будущей профессиональной деятельности.

психологические техники саморегуляции;

стратегии поведения в конфликте, приёмы осуществления сотрудничества;

метод оценки срочности и значимости дел Эйзенхауэра;

определение и характеристики цели.

Уметь:

формулировать цели учебно-профессиональной деятельности;

регулировать своё психоэмоциональное состояние;

уметь управлять своим поведением в конфликте;

применять приёмы тайм-менеджмента для планирования учебно-профессиональной деятельности;

использовать знания основ психологии и в преподавании биологии, в

просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.

Владеть:

навыками рефлексии в отношении собственной личности;

навыками саморегуляции;

навыками конструктивного взаимодействия и управления поведением в конфликте;

навыками применения психологических знаний при организации и планировании своей будущей профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины:

Тема 1. «Знакомство. Я-концепция. Ценности». Знакомство участников группы друг с другом. Расширение представлений участников о своих индивидуальных особенностях. Формирование чувства групповой принадлежности. Формулирование правил жизнедеятельности студенческой группы. Формирование представлений о структуре Я-концепции. Осознание студентами своей ценностной сферы и её проявлений в реальном поведении.

Тема 2. «Субъективное управление». Самодиагностика вида субъективного управления.

Понятие субъективного управления, виды субъективного управления: обвинение себе, обвинение другого, принятие на себя ответственности, снятие с себя ответственности

Анализ связи между представлениями о субъективном управлении и собственным поведением. Приёмы развития субъективного управления «принятие ответственности на себя».

Тема 3. «Самооценка». Понятие самооценки. Виды самооценки. Самодиагностика самооценки. Техники формирования самооценки. Осознание связи между самооценкой и реальным поведением. Регуляция реалистичности самооценки. Приёмы развития уверенности в себе.

Тема 4. «Самоценность». Самодиагностика самоценности. Понятие самоценности. Виды самоценности. Сравнительный анализ понятий «самооценка» и «самоценность». Осознание связи самоценности и реального поведения. Техники развития высокой безусловной самоценности.

Тема 5. «Психологическая саморегуляция». Характеристики дискомфорта и комфортного психоэмоционального состояний. Техники саморегуляции мышечного тонуса, дыхания, эмоций, ожиданий. Понятие «агрессия», виды агрессии: внешняя и внутренняя. Техники нейтрализации внутренней агрессии.

Тема 6. «Управление общением». Виды слушания. Техники пассивного, активного, эмпатического слушаний. Рефлексия собственного умения слушать, давать инструкцию. Выработка правил успешного инструктажа. Приёмы невербального общения. Техника нейтрализации агрессивных высказываний собеседника.

Тема 7. «Управление поведением в конфликте». Понятие «конфликта». Стратегии поведения в конфликте. Самодиагностика доминирующей стратегии поведения в конфликте. Анализ поведенческих проявлений, конструктивных и деструктивных последствий применения стратегий поведения в той или иной конфликтной ситуации. Техника осуществления сотрудничества.

Тема 8. «Управление успешностью профессиональной деятельности». Нормативная структура профессиональной деятельности. Внешние условия и содержание профессиональной деятельности: внешние макро- и микро- условиях, цели, ключевые действия, материальные средства, предмет и внешний продукт. Классификация специалистов относительно успешности их профессиональной деятельности: успешный, продуктивный, неуспешный специалист. Элементы субъектности специалиста: мотивационная сфера, цели, компетентность и внутренний продукт. Моделирование структуры будущей профессиональной деятельности. Рефлексия себя как субъекта будущей профессиональной деятельности.

Тема 9. «Управление временем и целями собственной жизни». Понятие «цель», её основные характеристики (Технология «SMART»). Сравнительный анализ желания и цели. Метод оценки срочности и значимости дел Эйзенхауэра. Приёмов тайм-менеджмента применительно к планированию своей учебно-профессиональной деятельности.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Б1.В.ДВ.1.2 Новое в обучении в вузе

Цель: создание условий для адаптации студентов к условиям обучения в вузе,

способствующих их личностному росту и профилактики социальной дезадаптации.

Задачи:

- 1) Усвоение студентами основных положений теории и практики активного социально-психологического обучения (игры, дискуссии, тренинги), освоение принципов подготовки, проведения и оценки эффективности проведения групповых дискуссий, психологических игр и тренингов.
- 2) Использование студентами полученных научно - обоснованных знаний и практических умений в процессе обучения в вузе и в разрешении собственных жизненных ситуаций.
- 3) Анализ теоретических основ адаптации личности в исследованиях отечественной и зарубежной науки и особенностей адаптации студентов в контексте проблемы соотношения адаптации и успешности обучения.
- 4) Работа над свойствами личности, способствующих адаптации студентов к условиям обучения в вузе и способствующие их личностному росту: интеллектуальная активность, рефлексия, гибкость мышления, реактивная тревога, самооценка, сензитивность, эмпатия, стрессоустойчивость, самостоятельность, саморегуляция, мотивация достижения.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции:

ПК-7 способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

Основы методики воспитательной работы, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий; социально-психологические особенности и закономерности развития детских и подростковых сообществ

Уметь:

Проектировать различные виды деятельности учащихся на основе анализа результатов педагогической диагностики; отбирать педагогические технологии, способствующие развитию у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей; учитывать воспитательные возможности различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.)

Владеть :

Профессиональной установкой на развитие активности, самостоятельности, творческого потенциала обучающихся; опытом управления учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность.

Содержание дисциплины: Когнитивные и социальные особенности адаптации. Поведенческие подходы к адаптации. Специфика учебной деятельности студентов вуза. Психологическая структура адаптации к обучению в вузе. Общая схема адаптации студентов вуза. Построение модели адаптации обучения в вузе. Модели адаптации обучения в учебных заведениях. Технологии повышения адаптированности личности.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Б1.В.ДВ.2.1 Экологический менеджмент

Цель дисциплины

приобретение студентами знаний об основах системы экологического менеджмента.

Задачи дисциплины

- формирование у студентов эколого-экономического мировоззрения и воспитания способности оценки своей профессиональной деятельности с экологической точки зрения;
- ознакомление студентов с базовыми концепциями экологического менеджмента;
- повышение возможности студентов в управлении природными ресурсами;
- предоставление студентам основных инструментов для эколого-экономического анализа природных ресурсов.

Требования к результатам освоения курса

- в результате освоения курса формируются следующие компетенции:

ПК-2 - способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды и основные задачи в области контроля и управления антропогенным воздействием на окружающую среду;
- методы инструментального анализа в различных средах загрязняющих веществ и других факторов антропогенного воздействия на окружающую среду;
- правовую и нормативно-техническую документацию по вопросам защиты окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов;
- методы оценки экологической и эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий;
- принципы организации и управления природоохранной деятельностью с учетом отраслевой специфики;
- организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера на предприятиях отрасли.

уметь:

- рассчитывать социально-экономическую эффективность защитных мероприятий;
- моделировать процессы в среде обитания и анализировать модели с использованием ЭВМ;
- использовать современные программные продукты в области предупреждения риска, экозащиты и экологического менеджмента;

владеть:

- рациональными приемами поиска, сбора и хранения информации по вопросам охраны окружающей среды и использования природных ресурсов, а также анализа информации по поставленной конкретной задаче в данной области;
- принципами современного технического анализа и навыками обращения с

соответствующей аналитической аппаратурой и приборами;

- составления и анализа принципиальных технологических и аппаратурных схем технологических процессов;

- методами проведения обследования и оценки экологической деятельности производства и разработки рекомендаций и предложений, направленных на ее совершенствование;

- методами проведения экспертиз безопасности и экологичности проектов, предприятий, технических систем, составления экологических паспортов предприятий;

- методами работы в структурах управления безопасностью жизнедеятельности и принятия управленческих решений;

- приемами использования вычислительной техники для прогнозирования обстановки в среде обитания и выбора оптимальных средозащитных мероприятий и принятия управленческих решений;

- методами инженерно-экономических расчетов в области охраны среды обитания.

Содержание дисциплины:

Концептуальные основы экологического менеджмента.

Нормативно- правовое обеспечение экологического менеджмента.

Система экологического менеджмента.

Экологический менеджмент и информационная система предприятия

Система обращения с твердыми отходами.

Стратегия предотвращения загрязнений.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

Б1.В.ДВ.2.2 Экономика природопользования

Цель: формирование у студентов знаний теоретических и прикладных аспектов экономики природопользования.

Задачи:

изучение основных принципов и инструментов современной эколого-экономической политики, ее международных аспектов и экономических механизмов решения экономических проблем;

анализ экономических проблем, связанных с загрязнением окружающей природной среды и использованием природных ресурсов;

ознакомление будущих специалистов с организационно-экономическим механизмом рационального природопользования,

определение экономической ценности природных ресурсов и услуг окружающей среды

обучение применению методики экономических расчетов при комплексной оценке природоохранных мероприятий.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-2: способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

После изучения данной дисциплины студент должен:

знать:

теоретические основы и исторические особенности формирования экономики природопользования;
основные законодательные и нормативные акты, регламентирующие проведение эколого-экономического анализа, их информационные источники;
основные законодательные и нормативные акты федерального и регионального уровня.

уметь:

выявлять природные и экологические факторы экономического развития с отраслевых и территориальных позиций;
ставить и решать конкретные аналитические задачи по оценке основных эколого-экономических показателей деятельности предприятия и организаций, в том числе с использованием ПЭВМ;
определять размеры экологических платежей за негативное воздействие на окружающую среду

владеть:

специальной терминологией и основными приемами расчетов показателей экономического ущерба от негативного воздействия на окружающую среду;
основными методами эколого-экономического анализа.

Содержание дисциплины:

Введение.

Экономические методы и инструменты регулирования состояния окружающей среды.

Экономическая оценка природных ресурсов и эффективности природоохранной деятельности.

Соизмерение затрат и результатов в сфере природопользования.

Оценка эколого-экономического ущерба.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Б1.В.ДВ.3.1 Деловое общение

Цель: овладение культурой деловой речи и общения, выработка собственного стиля служебных взаимоотношений, формирование имиджа.

Задачи:

- подготовить выпускников вуза к успешному общению в сферах производства при проведении бесед, переговоров, совещаний и т.п.;
- сформировать речевые навыки устного и письменного делового контакта.
- повысить общую культуру будущего специалиста, уровень его гуманитарной образованности;
- воспитывать уважительное отношение к коммуникативному партнеру;
- научить этикетным формулам делового общения;
- воспитывать толерантное отношение к представителям других народов и языков
- помочь овладеть психологической культурой, этикой служебного взаимодействия.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих

компетенций:

ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

- знать цели курса, о речевом и деловом общении, видах делового общения;
- уметь проводить деловое совещание, беседу, переговоры; аргументировать свою точку зрения; вести деловую переписку;
- выработать навыки проведения деловых бесед, переговоров, других видов делового общения.

ПК-7 способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества

- знать о целях курса, речевом и деловом общении, видах делового общения;
- знать, что такое партнерские отношения, служебный этикет, речевой этикет; правила проведения деловой беседы и переговоров, других видов бизнес-коммуникаций;
- уметь проводить деловое совещание, беседу, переговоры; аргументировать свою точку зрения; вести деловую переписку;
- выработать навыки проведения деловых бесед, переговоров, других видов делового общения.

Содержание дисциплины: Понятие о коммуникации, о ее видах. Деловое общение как вид речевого общения, направленное на установление деловых связей.

Принципы и правила бесконфликтного общения (терпимость к собеседнику, принцип благоприятной самоподачи, принцип минимальной негативной информации). Принципы эффективного речевого воздействия. Коммуникативные позиции участников общения.

Понятие делового речевого этикета.

Роль невербального канала в деловом общении. «Язык тела». Создание благоприятного имиджа делового человека.

Производственные беседы. Собеседование при приеме на работу. Производственное совещание.

Деловые переговоры, подготовка к ним, схема проведения. Способы аргументации.

Монологическое устное деловое высказывание (доклад).

Этикет делового телефонного разговора

Деловая переписка. Основные виды деловых писем. Этикет деловых писем. Оформление деловых писем. Бланки. Языковые конструкции разных видов деловых писем.

Резюме.

Этикет делового интернет-общения.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Б1.В.ДВ.3.2 Основы экологической культуры

Цель: познание ценностных ориентаций и установок, нацеленных на воссоздание, сохранение и развитие природно-социального богатства, накопленного обществом на протяжении длительного периода исторического развития.

Задачи:

- обосновать значимость экологии, как важнейшего компонента современного естествознания;
- обучить грамотному восприятию природных явлений, связанных с жизнью человека в окружающей среде;
- способствовать выработке умений связывать полученные экологические знания с практической деятельностью;
- развивать природоохранное мышление будущего преподавателя, умение применять полученные знания на практике;
- сформировать у студентов основы экологической культуры, профессиональной экологической грамотности;
- способствовать социализации, формированию общей культуры личности, осознанному выбору и последующему освоению профессиональных дисциплин.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: исторические особенности взаимоотношений общества и природы, особенности взаимоотношений человека и среды обитания, основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе;

Уметь: пополнять знания, относящиеся к проблемам формирования основ экологической культуры обучающихся в учебной и внеучебной деятельности.

Владеть: навыками аргументации собственной позиции выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся экологического развития общества и государства, участвовать в экологических общественно-профессиональных дискуссиях.

ПК-7 способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: принципы, методы и средства развития экологической культуры обучаемых;

Уметь: использовать эколого-биологическую информацию для формирования экологического сознания и здорового образа жизни у учащихся, в будущей педагогической практике;

Владеть: навыками воспитания учащихся на основе формирования у них духовных, нравственных ценностей, патриотических убеждений и экологической культуры.

Содержание дисциплины: Понятие экологической культуры, объект, предмет, цели и задачи курса. Взаимосвязь с другими науками, Понятия культуры, экологии. Исторические и философские основы формирования экологической культуры. Взаимодействие общества и природы на разных этапах исторического развития. Периоды развития общества в его отношениях с окружающей природной средой. Понятие экологической ситуации, экологической проблемы. Экологические кризисы в развитии биосферы. Причины, последствия. Экологический кризис как кризис

антропоцентрического экологического сознания. Человек как бисоциальное существо. Концепция ноосферы. Экоцентрический тип экологического сознания. Экологический императив 21 века. Понятие, условия формирования. Цель и задачи экологического образования и воспитания. Экологическое просвещение, природоохранная деятельность. Формы организации эколого - образовательного процесса Основные подходы, классификация, подходы к оценке. Основные понятия, история формирования и основные положения экологической этики А. Швейцера.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Б1.В.ДВ.4.1 Статистическая обработка результатов биологического эксперимента

Цель: формирование умений применять методы математической статистики и математического моделирования для выявления существующих закономерностей в областях биологии.

Задачи дисциплины:

- обучить основам теории вероятностей и основным разделам математической статистики.

- сформировать навыки обработки статистических данных и интерпретации полученных результатов.

- познакомить с базовыми и некоторыми современными моделями биологических процессов.

- научить использовать основные методы качественного и количественного анализа моделей

Требования к результатам освоения курса

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: основные подходы к статистическому анализу данных, корреляционный анализ для выявления взаимосвязей между объектами; регрессионный анализ и методы интерполяции для прогнозирования развития тех или иных биологических процессов;

Уметь: применять математические методы при анализе биологических процессов и явлений.

Владеть: основными методами анализа многомерных данных для системного изучения биологических систем и их сообществ в целях ее рационального использования.

ПК-8 способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: современный уровень и направления развития информационных

технологий как совокупности средств и методов сбора, обработки и передачи статистической информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта);

Уметь: управлять информационными ресурсами как совокупности регламентированных правил выполнения операций, действий и этапов разной степени сложности над данными.

Владеть: навыками использования информации и информационными, технологиями как совокупности средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (нового продукта).

Содержание дисциплины

В ходе изучения дисциплины, рассматриваются следующие темы: Введение в биометрию. Описательная статистика. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Профильные математические методы.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 2 ЗЕТ, 72 часа.

Б1.В.ДВ.4.2 ГИС в биологии

Цель: ознакомление студентов-биологов с современными достижениями науки и технологии в области сбора, структуризации и наглядного отображения пространственно-распределенной биологической информации.

Задачи дисциплины:

- познакомить студента с особенностями организации данных, их анализа и моделирования в ГИС;
- рассмотреть характеристики основных инструментальных систем ГИС;
- способствовать формированию навыков работы с учебной, научной и научно-методической литературой в области геоинформатики;
- дать представление о применении геоинформационных технологий для решения различных задач (биологии, медицины, экологии и т.д.);
- дать представление о современном состоянии научных исследований в данной предметной области.

Требования к результатам освоения курса

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: понятия и определения методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации.

Уметь: использовать для работы готовые электронные базы картографических данных.

Владеть: навыками создания оригиналов карт, планов, других графических материалов.

ПК-8 способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных

компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: основные геоинформационные системы, их структуру, состав, функциональные возможности и требования, предъявляемые к ГИС.

Уметь:

- работать с пакетами прикладных программ ГИС;
- использовать на практике возможности геоинформационных систем при создании тематических карт.

Владеть: навыками оценки состояния природных объектов посредством ГИС-приложения.

Содержание дисциплины

В ходе изучения дисциплины, рассматриваются следующие темы: Основы геоинформатики. Геоинформационные технологии в биологии и медицине. Методы обработки пространственно-распределенных данных. Источники и средства ввода/вывода пространственной информации. Создание проекта и базы геоданных: создание видов и тем, тематическое картографирование, создание и редактирование шейп-файлов, работа с таблицами, работа с диаграммами, создание компоновок, работа с документами Script. Средства работы с базами данных. Форматы обмена данными в ГИС.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 2 ЗЕТ, 72 часов.

Б1.В.ДВ.5.1 Методология научного исследования

Целью освоения учебной дисциплины «Методология научного исследования» являются знакомство с современными принципами и подходами к научному исследованию, а также формирование навыков подготовки, написания, оформления и представления научных работ.

Задачи:

- познакомить с содержанием и формами научного исследования;
- продемонстрировать основные методы научного познания и обеспечить возможности их практического применения в исследовательской деятельности;
- объяснить особенности каждого вида научной работы и обсудить этику научного труда;
- внедрить конкретные методики обработки источников информации;
- подготовить реализации научно-исследовательской работы, а также к написанию и защите квалификационной работы в виде диссертации;
- сформировать представление об издательских особенностях современной научной продукции.

Требования к результатам освоения курса

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- основные понятия дисциплины;
- содержание методов научного познания;

Уметь:

- сформулировать актуальность своих научных исследований;
- определять объект и предмет исследования;

Владеть: навыками научно-исследовательской деятельности;

ОПК-6 способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- виды и специфику научных работ;
- формы и особенности научно-исследовательской деятельности;

Уметь:

- поставить цели и задачи научной работы;
- работать с различными видами источников;

Владеть:

- правилами библиографического описания;
- приемами редактирования рукописей;

ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: общую схему научного исследования;

Уметь:

- выявлять из источников необходимую информацию;
- критически анализировать источники;

Владеть: ;

- навыками публичной дискуссии;

ПК-2 способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: требования к изданию научных трудов.

Уметь:

- подготовить доклад и его презентацию;
- организовать и представить исследовательский проект;

Владеть: ;

- методами оценки качества научного труда;

ПК-8 способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: информацию о научных фондах и программах;

Уметь:

- распределить обязанности в коллективе при выполнении совместных исследований;
- создать, оформить и зарегистрировать базу данных;
- написать и защитить магистерскую диссертацию.

Владеть:

- способностями изложения научных результатов
- приемами поиска и методиками обработки источников информации;

Содержание дисциплины

Введение. Научное исследование: содержание, формы, общая схема. Методы научного познания и их использование для поиска истины. Междисциплинарный подход. Научные работы как форма представления результатов исследований. Общие рекомендации по подготовке, написанию и представлению научных работ. Источники информации и методики их обработки; роль и возможности компьютеров в данном процессе. Работа над рукописями научных работ. Основные формы научных форумов, их содержание и отличие. Подготовка доклада. Презентация. Организация и представление исследовательского проекта. Фонды, программы, инициативы.

Форма контроля: зачет

Общая трудоемкость: 2 ЗЕТ, 72 часов.

Б1.В.ДВ.5.2 Методы полевых исследований

Цель: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области полевых исследований.

Задачи:

- познакомить студентов с основными методами полевых исследований;
- научиться оценивать возможности применения различных методов для изучения конкретных представителей растительного и животного мира.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- основные понятия дисциплины;
- содержание методов научного познания;

Уметь:

- сформулировать актуальность своих научных исследований;
- определять объект и предмет исследования;

Владеть: навыками научно-исследовательской деятельности;

ОПК-6 способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

– виды и специфику полевой работы;

Уметь:

– поставить цели и задачи;

– работать с различными видами источников;

Владеть:

– правилами работы с биологическими объектами.

ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: правила работы с приборами;

Уметь:

– подбирать необходимые методики исследования;

– критически анализировать источники;

Владеть:

– навыками публичной дискуссии;

ПК-2 способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: требования к изданию научных трудов.

Уметь:

– подготовить доклад и его презентацию;

– организовать и представить исследовательский проект;

Владеть:

– методами оценки качества научного труда;

ПК-8 способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: информацию о научных фондах и программах;

Уметь:

– распределить обязанности в коллективе при выполнении совместных исследований;

– создать, оформить и зарегистрировать базу данных;

– написать и защитить магистерскую диссертацию.

Владеть:

– способностями изложения научных результатов

– приемами поиска и методиками обработки источников информации;

Содержание дисциплины:

Экологические исследования растений. Геоботанические исследования растительного покрова. Морфологические исследования растений. Особенности сбора и фиксации различных групп беспозвоночных. Камеральная обработка

беспозвоночных. Наблюдения за позвоночными животными в природе, фиксация результатов. Методы оценки численности позвоночных в природе.

Форма контроля: зачет

Общая трудоемкость: 2 ЗЕТ, 72 часа.

Б1.В.ДВ.6.1 Региональная экология

Цель: сформировать представления об основных экологических особенностях на территории России и на примере Калужской области.

Задачи курса:

- освоить материал по проблемам, связанным с особенно неблагоприятными в экологическом отношении территориями России.
- научиться проводить расчет годовых величин экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха, вод и почвы в регионе.
- оценить влияние неблагоприятных экологических факторов на здоровье населения и провести анализ динамики заболеваемости детей
- освоить методики проведения биоиндикационных исследований на территории региона
- воспитать потребности в самосовершенствовании личности и постоянном профессиональном развитии.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

ПК-2 способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

Знать:

- методы ведения научного поиска в базе литературных данных;
- основные правила составления научных отчетов;
- современное оборудование и программы для составления отчетов, обзоров, составления баз данных;
- способы представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований;
- проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов;
- критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;
- использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач.

уметь: использовать полученные представления о экологии региона в сфере профессиональной деятельности

владеть:

- базовыми представлениями о разнообразии органического мира, основными понятиями в области зоологии, ботаники, микробиологии;
- техникой описания, идентификации, классификации биологических объектов;
- методами изучения биологических объектов с помощью приборов и приспособлений в полевых и лабораторных условиях;

-навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, и представления результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

ПК-8 способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Знать:

-виды информационных процессов; примеры источников и приемников информации

-назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;

уметь:

- искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в базах данных, компьютерных сетях;

- пользоваться персональным компьютером; следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий

владеть:

-современными методами исследования и возможностями их практического использования, а также владеть персональным компьютером на уровне квалифицированного пользователя.

ОПК-10 способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы

Знать:

- иметь представление о мониторинге загрязнения природной среды в Калужской области;

- иметь представление о влиянии хозяйственной деятельности на качество природной среды и состояние природных ресурсов;

- иметь представление о медико-экологических проблемах в Калужской области;

- иметь представление об экологических принципах рационального природопользования на территории Калужской области;

уметь:

-решать простейшие экологические задачи;

- объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в популяциях и биоценозах;

- применять базовые знания фундаментальных разделов экологии при анализе различных видов хозяйственной деятельности

-характеризовать различия природных и антропогенных экологических факторов

-анализировать влияние хозяйственноэкономических антропогенных факторов на жизнедеятельность населения и качество окружающей среды

владеть:

-теоретическими и практическими знаниями по основным вопросам дисциплины,

-- методами анализа влияния хозяйственноэкономических антропогенных

факторов на жизнедеятельность населения и качество окружающей среды

Содержание дисциплины

Введение. Введение цель, задачи региональной экологии. Качество природной среды и состояние природных ресурсов Окружающая человека среда и ее компоненты.

Природно-территориальные аспекты экологических проблем России. Водные ресурсы России. Эвтрофирование водоемов на территории России. Мониторинг состояния поверхностных вод суши Экологическое состояние земель и почв России. Загрязнение пестицидами сельскохозяйственных земель. Загрязнение литосферы техногенными отходами (ТБО). Радиоактивное загрязнение на территории России. Демографические проблемы и здоровье населения России. Почва и здоровье человека. Влияние различных факторов среды на здоровья населения Заболевания, связанные с неудовлетворительным качеством питьевой воды. Особенно неблагоприятные в экологическом отношении территории России. Особенно неблагоприятные в экологическом отношении территории России. Кольский полуостров. Московский регион. Северный Прикаспий. Среднее Поволжье и Прикамье. Нефтегазопромысловые районы Западной Сибири. Районы озера Байкал. Норильский промышленный район. Калмыкия. Рекреационные зоны побережий Черного и Азовского морей

Кольский полуостров. Московский регион. Северный Прикаспий. Среднее Поволжье и Прикамье. Нефтегазопромысловые районы Западной Сибири. Районы озера Байкал. Норильский промышленный район. Калмыкия. Рекреационные зоны побережий Черного и Азовского морей. Глобальные экологические проблемы. Проблема уменьшения концентрации озона в атмосфере. Парниковый эффект. Впадение кислотных осадков. Глобальные изменения биологического разнообразия - утрата видов, меры по сохранению биоразнообразия. Состояние растительного покрова России. Животный мир России: состояние, использование и охрана. Дистанционные методы и биоиндикационные методы по оценки качества среды в регионе. Классификация дистанционных методов. Использование дистанционных методов. Глобальные и региональные программы, выполняемые на основе данных, полученных дистанционными методами. Характеристика методов (фотосъемка, многоспектральное сканирование, радарная и тепловая съемка). Методы топографической съемки. Общие положения. Биоиндикаторы - неспецифичные и специфичные. Биоиндикационная оценка загрязнения воздуха, воды и почвы. Биофизические и биохимические методы. Экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферы, водоемов и почв в регионе. Методика расчета экономической оценки ущерба от загрязнения атмосферы, водоемов и почв

Форма контроля: зачёт

Общая трудоемкость: 3 ЗЕТ, 108 часов.

Б1.В.ДВ.6.2 Медицинская экология

Цель: - формирование у студентов:

- представлений о методах описательной и аналитической эпидемиологии инфекционных болезней
- знаний о современных эколого-эпидемиологических технологиях, позволяющих выделить влияние загрязненной окружающей среды на нарушения

репродуктивной функции, динамику и интенсивность заболевания детского возраста, на злокачественные новообразования

- знаний о влиянии супертоксикантов на здоровье населения (свинец, хлорорганические соединения и др.);
- навыков в проведении разбора качества исходных данных о здоровье населения и о загрязнении окружающей среды

Задачами дисциплины являются:

- Обеспечение студентов теоретическими знаниями о медицинской экологии;
- Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для освоения основных методов медицинской экологии;
- Ознакомление с основными направлениями и перспективами развития медицинской экологии как науки.
- Формирование представлений о медицинской экологии, основных понятиях токсикологии, токсикокинетики, месте общей токсикологии в системе мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности человека;
- Приобретение знаний о методах и средствах оценки токсичности основных веществ, встречающихся в техногенной среде, измерений параметров, характеризующих безопасность жизнедеятельности человека, организации, нормативной и правовой основах этих измерений.

Требования к результатам освоения курса

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-10 – способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

Знать: основные понятия и проблемы биосферы и экологии, биоэкологические заболевания; взаимодействие человека с окружающей средой, связь здоровья человека и состояния окружающей среды, факторы, способствующие формированию заболеваний и патологических процессов у людей.

Уметь: конспектировать и реферировать литературные и интернет-источники; подготовить доклады по экологической тематике; использовать учебную и научную литературу для поиска и получения информации по проблемам экологии и охраны окружающей природной среды; проводить мероприятия по пропаганде здорового образа жизни среди студентов; подготовить презентацию, посвящённую устранению вредных привычек, правильному питанию, поддержанию двигательной активности и т.д.

Владеть: экологической терминологией и грамотно её использовать; методиками определения состояния природной среды региона и комплексной оценки антропогенного воздействия на экосистему методами биоиндикации.

ПК-2 – способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Знать: современные концептуальные основы и методологические подходы, направленные на решение проблемы обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой; актуальные проблемы медико-

экологической безопасности; основные понятия, принципы и методы проведения эколого-эпидемиологических исследований; современные представления о научно-обоснованных подходах к комплексному, многоуровневому, междисциплинарному изучению системы «окружающая среда – здоровье человека»; основы планирования и проведения эколого-эпидемиологических исследований на примерах анализа конкретных экотоксикологических ситуаций.

Уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью интернет для профессиональной деятельности.

Владеть: методами фито индикации и математической оценки флуктуирующей асимметрии листовых пластинок деревьев.

ПК-8 – способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Знать: современные проблемы экологии и медицинской экологии; законы существования биосферы, закономерности ее организации и функционирования; фундаментальные закономерности антропоэкологии; принципы взаимодействия в системе «человек-общество-природа»; особенности строения и основные процессы жизнедеятельности организма человека; факторы, разрушающие и сохраняющие здоровья; адаптационные возможности человека; особенности влияния антропогенных факторов на природные комплексы; принципы охраны природы и рационального природопользования.

Уметь: характеризовать состав, структуру и функции экосистем; применять знание законодательства в области медицинской экологии для управления качеством окружающей среды; демонстрировать базовые представления об основах биологии человека, профилактике и охране здоровья; использовать полученные знания на практике.

Владеть: общей и специальной терминологией; методами оптимизации природопользования и охраны окружающей среды; навыками работы с литературой, в том числе с электронными источниками информации.

Содержание дисциплины

Введение. Предмет медицинской экологии. Медицинская экология как системная наука. Этапы развития медицинской экологии. Цели и задачи медицинской экологии в современных условиях. Факторы обитаемости антропоэкосистемы и их влияние на здоровье населения. Здоровье, как основной критерий обитаемости человека в антропоэкосистеме. Основные факторы, определяющие здоровье населения. Основные показатели оценки состояния здоровья населения. Влияние различных факторов окружающей среды на здоровье населения. Ландшафт и рельеф. Погода и климат. Температура воздуха и процессы терморегуляции. Ветровой режим городской среды и его влияние на здоровье человека. Влияние магнитного поля Земли на биологические объекты и на здоровье человека. Влияние искусственных электромагнитных полей на здоровье человека. Особенности и механизм воздействия солнечной радиации на организм человека. Биологическое действие ультрафиолетовых лучей и ионизирующих излучений.

Особенности и источники шумового загрязнения городской среды. Влияние шума на здоровье человека. Особенности и источники вибрационного загрязнения городской среды. Влияние вибрации на здоровье человека и окружающую среду

Особенности экологического и гигиенического нормирования
Характеристика понятий ПДК, ВДК, ПДУ, ВДУ, токсичность, токсические дозы.

Взаимосвязь продолжительности жизни с биологическими особенностями организма и факторами окружающей среды. Особенности формирования здоровья в ранние периоды жизни человека. Особенности воздействия экологических и социально-экономических факторов на организм ребенка. Экология мужчины. Особенности влияния городской среды и образа жизни на здоровье мужчин. Экология женщины. Анатомические и физиологические особенности женщин, физиологические особенности нервной и эндокринной систем, влияющие на восприимчивость и устойчивость женщин к различным экологическим и социально-экономическим факторам, на продолжительность жизни.

Особенности психологического и физиологического восприятия окружающего мира мужчинами и женщинами, связанные с особенностями функционирования центральной нервной системы и головного мозга. Интеллектуальные и эмоциональные особенности мужчин и женщин, связанные с особенностями функционирования центральной нервной системы и головного мозга. Влияние утомления, стресса, зрительного дискомфорта на мужчин и женщин. Влияние экологических факторов на гормональное состояние мужчин и женщин. Связанные с этим социальные проблемы. Алкоголизм и наркомания.

Форма контроля:зачет

Общая трудоемкость: 3 ЗЕТ, 108 часов

Б1.В.ДВ.7.1 Экологическая токсикология

Цель: формирование у студентов:

- представлений об экологической токсикологии, основных понятиях токсикологии, токсикокинетики, месте экологической токсикологии в системе мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности человека;
- знаний о методах и средствах оценки токсичности основных веществ, встречающихся в техногенной среде, измерений параметров, характеризующих безопасность жизнедеятельности человека, организации, нормативной и правовой основах этих измерений»; о специфике хозяйственной деятельности, о методах анализа и управления экологическим риском, об особенностях экологического и гигиенического нормирования
- навыков в проведении токсикометрических исследований, оценке условий жизнедеятельности в техногенной и окружающей природной среде.

Задачами дисциплины являются:

- Обеспечение студентов теоретическими знаниями об опасности вредных веществ и практическими навыками, необходимыми для эколого-токсикологической оценки объектов хозяйственной деятельности человека экотоксикологии;
- Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для освоения основных методов экотоксикологии;
- Ознакомление с основными направлениями и перспективами развития экотоксикологии как науки.
- Формирование представлений об экотоксикологии, основных понятиях токсикологии, токсикокинетики, месте общей токсикологии в системе мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности человека;
- Приобретение знаний о методах и средствах оценки токсичности основных веществ, встречающихся в техногенной среде, измерений параметров, характеризующих безопасность жизнедеятельности человека, организации, нормативной и правовой основах этих измерений;
- Приобретение опыта проведения токсиметрических исследований, оценки условий жизнедеятельности в техногенной и окружающей природной среде.

Требования к результатам освоения курса

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-10 – способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

Знать: классификацию токсических соединений; особенности действия токсикантов; об эффектах воздействия токсичных веществ на организмы, популяции, сообщества и возможности адаптации популяций к техногенному загрязнению; методы и средства оценки токсичности основных веществ, встречающихся в техногенной среде; основные прикладные проблемы экотоксикологии (нормирование, биотестирование, биомониторинг, количественная оценка токсичности).

Уметь: применять полученные данные в конкретных ситуациях для решения экологических и профессиональных задач; работать с объектами живой (организмами растений и животных и их популяциями, природными сообществами) и неживой природы (вода, почва, воздух); использовать приемы токсикологического нормирования; прогнозировать последствия антропогенных токсических воздействий на природные популяции растений, животных и их сообществ и находить пути решения экологических проблем.

Владеть: методами оценки воздействий токсических загрязнителей на природную среду и иметь представление о принципах организации экологических экспертиз территорий, производств и технологических проектов; методами обнаружения и количественной оценки основных токсических загрязнителей в окружающей среде; современными методиками статистического анализа.

ПК-8 – способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Знать: механизмы устойчивости экосистем к антропогенному воздействию, научные основы биоиндикации, биотестирования и экологического мониторинга состояния экосистем.

Уметь: выполнять работы по экологическому мониторингу, биоиндикации и биотестированию; представлять полученные при изучении курса данные по экологической токсикологии в виде рефератов, отчетов, презентаций и т.д.

Владеть навыками самостоятельной работы, подготовки презентаций, рефератов, составления библиографических списков, организации научных исследований, методами экологического мониторинга, биоиндикации и биотестирования.

Содержание дисциплины

Предмет и задачи экологической токсикологии. Действие веществ, приводящее к нарушению функций биологических систем. Взаимодействие вещества с биологическим объектом на молекулярном уровне. Механизм токсического действия. Уровни проявления токсического процесса. Классификация токсических соединений. Уровни организации биологических систем. Термодинамические аспекты токсичности. Действие токсичных веществ на фундаментальные свойства живых систем. Степени свободы токсического воздействия. Факторы, влияющие на токсичность вещества. Механизмы токсического действия. Действие токсиканта на элементы межклеточного пространства. Действие токсикантов на структурные элементы клеток. Особые свойства молекулы кислорода и продуктов его превращения. Активные формы кислорода (АФК). Биорегуляторная роль АФК. Свойства озона и продуктов его превращения. Источники поступления тяжелых металлов. Характер накопления в экосистемах. Металлорганические соединения. Молекулярные мишени тяжелых металлов. Токсическое действие тяжелых металлов. Поведение тяжелых металлов в различных средах. Биологическое действие тяжелых металлов. Антропогенные и естественные источники органических токсикантов. Биологическое действие естественных органических веществ. Роль летучих органических соединений в глобальных геофизических процессах.

История диоксиновой проблемы. Основные свойства диоксинов и источники поступления. Биологическое и токсическое действие диоксинов. Характеристика пестицидов. Влияние пестицидов на экосистемы. Поведение пестицидов в почве и воде. Демэкологическая и биоценотическая формы воздействия пестицидов. Характеристика радионуклидов. Биологическое действие радионуклидов. Миграция радионуклидов в почвах и по цепи «почва – растение». Воздействие ионизирующего излучения на живой организм. Количественная оценка ионизирующего излучения. Продукты, способствующие выведению радионуклидов из организма. Общая характеристика биомониторинга. Биоценотическая и популяционная оценка экотоксикантов. Использование водных организмов в биомониторинге. Мониторинг биоразнообразия в оценке экотоксикантов.

Общая характеристика биоиндикации. Специфическая и неспецифическая биоиндикация. Объекты биоиндикации. Критерии выбора биоиндикаторов. Типы биоиндикаторов. Основные требования к тест-организмам. Особенности биоиндикации на различных уровнях организации материи. Критерии выбора биоиндикаторов. Основные подходы в оценке результатов биоиндикации. Биоиндикация на клеточном уровне. Использование растений в биоиндикации. Использование животных в биоиндикации. Биоиндикация на биоценотическом уровне. Биоиндикация на уровне биосферы

Форма контроля: зачет

Общая трудоемкость: 2 ЗЕТ, 72 часа.

Б1.В.ДВ.7.2 Социальная экология

Цель: совершенствование профессиональной культуры будущих бакалавров через ознакомление с основами организации и функционирования социоприродных систем, принципами взаимодействия человека, общества и природы, закономерностями функционирования и развития человека в жизненной среде, концептуальными основами экологического образования и воспитания.

Задачи:

- проследить генезис системы человек-общество-природа и показать особенности её функционирования на различных исторических этапах развития;
- выявить взаимосвязь биологических и социальных качеств человека с исторически конкретной социальной и природной средой обитания;
- проследить связь качества социальной и природной среды обитания со здоровьем человека;
- раскрыть политические и экономические механизмы социального управления качеством социальной и природной среды обитания человека;
- показать духовно-нравственные аспекты экологической проблемы и необходимость формирования экологической культуры;
- обосновать принципы экологической безопасности развития цивилизации;
- повысить уровень профессиональной компетентности студентов посредством установления системы межпредметных связей содержания курса с содержанием профилирующих дисциплин.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-10 *способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы*

знать

- знать историю эволюции системы человек-общество-природа и особенности её функционирования на различных этапах развития;
- взаимосвязь биологических и социальных качеств человека с исторически конкретной социальной и природной средой обитания;
- причины изменения природной среды под влиянием деятельности человека;
- основные черты кризисных экологических ситуаций;
- связь качества социальной и природной среды обитания со здоровьем человека;
- факторы экологического риска для здоровья человека, возможности экологической адаптации;
- духовно-нравственные аспекты экологической проблемы и принципы формирования экологической культуры;
- экологические аспекты современных концепций развития цивилизации;

- основы экологической составляющей национальной и международной безопасности.

уметь:

- анализировать причины изменения природной среды под влиянием деятельности человека;
- выявлять признаки и прогнозировать развитие экологических кризисных ситуаций.

владеть:

- навыками анализа современных экологических проблем и поиска их решений.

ПК-8 *способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.*

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные технические средства поиска научно-биологической информации;
- универсальные пакеты прикладных компьютерных программ для составления баз данных, анализа и обработки информации по социальной экологии.

уметь:

- применять универсальные пакеты прикладных компьютерных программ для обработки социально-экологической информации;
- работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

владеть:

- навыками работы с учебной и справочной литературой для изучения социально-экологических вопросов;
- навыками поиска научно-биологической информации в глобальных компьютерных сетях.

Содержание дисциплины:

Становление социальной экологии и ее предмет

Развитие экологических представлений людей с древнейших времен до наших дней. Возникновение и развитие экологии как науки.

Возникновение социальной экологии. Ее предмет, метод, принципы и законы. Отношение социальной экологии к другим наукам: биологии, географии, социологии.

Социально-экологическое взаимодействие и его субъекты

Человек и общество как субъекты социально-экологического взаимодействия. Человечество как многоуровневая иерархическая система. Путь становления современного человека.

Биологические основы общественной жизни людей. Человек как биосоциальный вид. Важнейшие характеристики человека как субъекта социально-экологического взаимодействия: потребности, адаптивность, механизмы адаптации и адаптированность.

Среда человека и ее элементы как субъекты социально-экологического взаимодействия. Классификации компонентов среды человека. Этнические особенности социально-экологического взаимодействия.

Социально-экологическое взаимодействие и его основные характеристики. Воздействие факторов среды на человека. Адаптация человека к окружающей среде и ее изменениям.

Взаимоотношения общества и природы в истории цивилизации

Взаимоотношения природы и общества: исторический аспект. Цивилизация как объект изучения социальной экологии. Этапы становления взаимоотношений природы и общества: охотничье-собираТЕЛЬская культура (палеолит), аграрная культура (неолит, античность, средневековье), индустриальное общество, постиндустриальное общество. Их характеристика. Мировые религии как регулятор отношений в системе «человек-природа».

Цивилизация на территории России и экологические последствия хозяйственной деятельности людей в разные эпохи.

Основные экологические кризисы в истории общественно-экономических формаций и цивилизаций. Перспективы развития взаимоотношений природы и общества: идеал ноосферы и концепция устойчивого развития

Глобальные проблемы человечества и пути их решения

Современный экологический кризис, его отличительные черты. Рост численности населения, «демографический взрыв». Урбанизация и ее социально-экологические последствия. Ресурсный кризис: земельные ресурсы (почва, минеральные ресурсы), энергетические ресурсы. Возрастание агрессивности среды: загрязнение вод и атмосферного воздуха, рост патогенности микроорганизмов. Изменение генофонда: факторы мутагенеза, дрейф генов, естественный отбор.

Международная охрана окружающей среды и устойчивое общественное развитие

Повышение интереса мирового сообщества к экологической и другим глобальным проблемам современности. Основные элементы системы современного глобального развития: население (со всеми его характерными особенностями); механизм регулирования и управления общественными отношениями (доминирующие формы собственности, тип экономического и социального регулирования); экономическая жизнь; природные ресурсы; научно-технический прогресс; среда жизни; межрегиональная взаимосвязь.

Экологические функции традиционных политических, экономических, научно-технических, гуманитарных международных институтов. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП). Программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера».

Теория развития мировой политики в связи с увеличением внимания государств и международных организации к укреплению экологической безопасности. Главные направления межгосударственных отношений по решению экологических проблем: содействие разработке теоретических основ деятельности человечества по охране окружающей среды; подготовка кадров для планирования и реализации природоохранных программ; сбор и распространение информации о состоянии и тенденциях изменения глобальной экологической ситуации. Экологические движения и организации.

Принцип и компоненты стратегии стабильного развития. Осуществление принципов экологической безопасности и стабильного развития в качестве цели и модели глобального развития

Форма контроля: зачет

Общая трудоемкость: 2 ЗЕТ, 72 часа.

Б1.В.ДВ.8.1 Методика обучения биологии и экологии

Цель: содействие становлению специальной биолого-экологической и

профессиональной компетентности бакалавров на основе изучения теоретических основ дисциплины, обеспечивающих высокое качество обучения биологии и экологии в общеобразовательной школе в свете требований современных ФГОС.

Задачи:

- развитие биолого-педагогического мышления выпускников и профессиональной готовности к внедрению и самостоятельному проектированию педагогических, информационных технологий и диагностик в предметной области методики обучения биологии (поисковых компьютерных систем и Интернет);
- формирование личностных, предметных и метапредметных компетенций на основе междисциплинарной интеграции биолого-экологических, психолого-педагогических знаний о теории и методике обучения биологии и экологии;
- развитие УУД проектировать и осуществлять образовательный процесс, ориентированный на достижение целей современного школьного биолого-экологического образования;
- формирование УУД использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества;
- формирование знаний об экосистемной организации природы Земли, системы интеллектуальных и практических умений по изучению, оценке и улучшению состояния окружающей среды своей местности и здоровья населения;
- развитие УУД использовать в образовательном процессе интерактивные формы и методов организации учебной и проектно-исследовательской деятельности обучающихся;
- обеспечение связи теоретического обучения студентов с их практической деятельностью в области биолого-экологического образования в школе.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции студентов:

ПК – 8:

- способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- актуальные проблемы и тенденции развития биолого-экологического образования, пути их решения;
 - структуру содержания естественнонаучного образования в основной школе;
 - содержание предмета, дидактические принципы построения школьных программ и учебников по биологии и экологии в средней школы;
- методическую систему обучения биологии и экологии: многообразие форм, методов и средств обучения в общих образовательных учреждениях разной дифференциации;
- модели экологического образования, их характеристику, содержания и принципов построения школьных программ и учебников по биологии и экологии в свете тенденций ФГОС;

состояние, актуальные проблемы и перспективы развития важнейших биологических и экологических наук, их роль в познании фундаментальных законов жизни, важнейших аспектов прикладного использования биолого-экологических знаний;

- содержание и значение школьного экологического образования базового и профильного уровней;

- особенности применения интерактивных форм и методов обучения, в т.ч. педтехнологии;

- методологию педагогических исследований проблем образования (обучения, воспитания, социализации);

- формы и критерии оценки качества учебных достижений учащихся (ОГЭ - 9 класс и ЕГЭ - 11 класс);

- способы взаимодействия педагога в различными субъектами педагогического процесса и межличностных отношений с учащимися разного возраста;

- правовые нормы реализации педагогической деятельности и образования школьников;

- **Уметь:**

- использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях;

- аргументировано подходить к проблеме выбора методов и форм обучения, сочетать и использовать в комплексе традиционные и интерактивные формы и методы обучения; моделировать учебно-воспитательный процесс, критически оценивать (отслеживать рост собственного педагогического потенциала, уровень рефлексии) и прогнозировать результаты своей деятельности;

- организовывать и руководить проектной, исследовательской деятельностью учащихся, проводить демонстрационный эксперимент;

- формировать УУД эффективного и рационального использования в учебно-воспитательном процессе педагогические технологии, соответствующие особенностям возрастного развития личности школьников;

- непрерывно повышать свой профессиональный уровень согласно требованиям Профессионального стандарта «Педагог».

- **Владеть:**

- навыками работы с различными средствами ИКТ и ЦОР (Интернет-ресурсами, компьютерными программами, методикой анализа электронных изданий (ЭИ), видеофильмами и отбора научного содержания для презентаций, работа с интерактивной доской) в профессиональной педагогической деятельности;

- навыками проектирования и реализации различных традиционных и инновационных форм обучения (уроки различных типов, видов, экскурсий, внеклассных занятий);

- способами проектной и инновационной деятельности в обучении биологии;

- способами использования элементов педагогических технологий, методикой организации проектной, исследовательской, индивидуально-групповой деятельностью учащихся.

Содержание дисциплины

Предмет, задачи и методология методики обучения биологии (МОБ). Краткая история становления и развития МОБ как науки с 18-го по 21-й века. Содержание, система и принципы построения курса «Биология» в современной школе в свете ФГОС второго поколения. Актуальные вопросы развития школьного биологического образования. Образовательные и воспитательные задачи МОБ в современной школе в свете ФГОС второго поколения и пути их осуществления. Воспитание в процессе обучения биологии. Методы и методические приемы обучения биологии. Педагогические технологии и интерактивные формы и методы при изучении разделов. Формы организации учебного процесса по биологии. Внеклассная и внеурочная работа. Материально-техническая база обучения биологии согласно требований современных ФГОС. Методика изучения школьных разделов курса «Биология. 6-11 класс» по альтернативным школьным программам базового и профильного уровней (В.В.Пасечника, Л.Н.Сухоруковой и др.)

Форма контроля: экзамен.

Общая трудоемкость: 5 ЗЕТ, 180 часов.

Б1.В.ДВ.8.2 Медико – биологические основы безопасности

Цель:

– изучение медико-биологических особенностей действия различных факторов окружающей среды (в особенности вредных и опасных) на организм человека, мер профилактики пагубного воздействия негативных факторов, определенного уровня безопасности их влияния для сохранения здоровья

Задачи:

- изучить классификацию различных факторов окружающей среды и их источники,
- изучить способы восприятия организмом человека информации о влиянии негативных факторов,
- изучить биологические особенности способности к адаптации организма человека к природным и антропогенным факторам,
- изучить основы механизмов воздействия физических, химических и биологических факторов на организм человека,
- изучить последствия действия факторов среды в медицинском аспекте,
- изучить основные требования к уровню безопасности тех или иных влияний на человека,
- изучить меры профилактики влияния факторов, вызывающих патологию,
- изучить некоторые способы компенсации/коррекции негативных последствий действия различных факторов.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК 8 - способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: основные требования к уровню безопасности тех или иных влияний на человека, проблемы биологической безопасности в условиях современного развития, основные принципы мероприятий и средства, направленных на предотвращение ущерба и защиту от потенциальных и реальных угроз различного характера, последствия действия факторов среды в медицинском аспекте

Уметь: классифицировать различные факторы окружающей среды и их источники, использовать биологические особенности и способности к адаптации организма человека к природным и антропогенным факторам, элементарно диагностировать некоторые инфекционные заболевания, пользоваться справочной, научно-методической литературой и нормативно-правовой документацией в области безопасности и защиты.

Владеть: мерами профилактики влияния факторов, вызывающих патологию, некоторыми способами компенсации/коррекции негативных последствий действия различных факторов, основными понятиями дисциплины, навыками работы с учебной основной и дополнительной литературой, навыками использования интернет ресурсов в целях поиска научной информации

Содержание дисциплины:

Введение. Человек как объект воздействия внешней среды. Адаптация человека к условиям окружающей среды (среде обитания). Научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды (среды обитания). Окружающая среда и медико-биологические особенности воздействия естественных природных факторов на организм. Антропогенные факторы среды: медико-биологические особенности воздействия, критерии нормирования, профилактика вредного влияния. Основы промышленной токсикологии. Питание как фактор здоровья. Неблагоприятные биологические факторы среды: медико-биологические особенности воздействия на организм.

Форма контроля: экзамен.

Общая трудоемкость: 5 ЗЕТ, 180 часов.

Б1.В.ДВ.9.1 Гидробиология

Цель: изучить особенности водной части биосферы и её обитателей.

Задачи:

Усвоение современных знаний о гидросфере, об основных группах гидробионтов, факторах воздействия.

Приобретение студентами знаний об основных направлениях современной гидробиологии, о месте гидробионтов в системе живых организмов, адаптациях гидробионтов к различным условиям существования, экологических основах охраны гидросферы.

Научить студентов описывать основные группы гидробионтов; обобщать изученный материал; овладевать специальной терминологией; пользоваться определителями, литературными и справочными материалами для самостоятельного изучения дисциплины.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, 3; ПК-1.

ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания

в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения

Знать: основные биологические закономерности, принципы, понятия и термины биологии, особенности биологии важнейших групп живых организмов, механизмы взаимосвязей в живой природе.

Уметь: применять современные методы поиска, обработки и анализа информации; оформлять отчёт об исследовании, составлять пояснительные графики, таблицы и рисунки; участвовать в дискуссии; аргументировать свою точку зрения. **Владеть:** навыками применения на практике принципов и законов существования живой природы.

ОПК-3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

Знать: базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы;

Уметь: использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

Владеть: практическими навыками использования методиками идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

Знать: основные методы полевого и лабораторного изучения биоразнообразия и биомониторинга; современное оборудование и аппаратуру для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; методы компьютерной обработки биологических данных;

Уметь: проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов; эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для решения поставленных задач; использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач.

Владеть: базовыми представлениями о разнообразии органического мира, основными понятиями в области зоологии, ботаники, микробиологии; техникой

описания, идентификации, классификации биологических объектов; методами изучения биологических объектов с помощью приборов и приспособлений в полевых и лабораторных условиях; методами представления полученных данных.

Содержание дисциплины:

Введение в гидробиологию.

Условия жизни бионтов в гидросфере.

Население гидросферы.

Водные экосистемы.

Аквакультура

Проблемы чистой воды и охраны водоемов.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Б1.В.ДВ.9.2 Прикладная энтомология

Цель: формирование у студентов целостного представления о «классе Насекомые» и роли его представителей в экосистемах и в хозяйственной деятельности человека.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с особенностями внешнего и внутреннего строения насекомых, общими принципами функционирования систем органов, основными морфо-физиологическими адаптациями, позволяющими насекомым занимать все возможные экологические ниши,
- размножением и развитием разных групп насекомых, особенностями их биологии и экологии,
- современной классификацией насекомых и характеристиками основных отрядов,
- основными этапами эволюции данной группы членистоногих,
- важнейшими вредителями сельского и лесного хозяйства и основными направлениями защиты растений,
- главнейшими возбудителями заболеваний человека и домашних животных,
- насекомыми, используемыми в сельском хозяйстве в качестве источника сырья и биологического контроля численности вредных видов животных и растений в хозяйстве человека.

Требования к результатам освоения курса:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, 3; ПК-1.

ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения

Знать: об основных естественных науках, их истории, законах ими изучаемыми и основных константах.

Уметь: пользоваться основным терминологическим аппаратом, законами и принципами лежащими в основе развития экосистем.

Владеть: навыками применения на практике принципов и законов существования живой природы.

ОПК-3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

Знать: базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы;

Уметь: использовать методы наблюдения, описания, идентификации,

классификации, культивирования биологических объектов;

Владеть: практическими навыками использования методиками идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

Знать: основные методы полевого и лабораторного изучения биоразнообразия и биомониторинга; современное оборудование и аппаратуру для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; методы компьютерной обработки биологических данных;

Уметь: проводить наблюдения и практические работы, связанные с изучением животных, растений и микроорганизмов; эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для решения поставленных задач; использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач.

Владеть: базовыми представлениями о разнообразии органического мира, основными понятиями в области зоологии, ботаники, микробиологии; техникой

описания, идентификации, классификации биологических объектов; методами изучения биологических объектов с помощью приборов и приспособлений в полевых и лабораторных условиях; методами представления полученных данных.

Содержание дисциплины:

Предмет и задачи энтомологии. Положение насекомых в системе животного мира. Видовое разнообразие и возможности количественного развития (численность, биомасса) насекомых в природе. Причины, обуславливающие широкое распространение насекомых на Земле. Биосферная роль насекомых и их значение в практической деятельности человека. История энтомологии. Морфология насекомых. Единство плана строения. Покровы тела и их производные. Анатомия насекомых. Размножение и развитие насекомых. Экология насекомых. Классификация и краткая характеристика экологических факторов. Вредные и полезные насекомые. Систематика насекомых. Редкие и охраняемые виды насекомых. Организация заповедников, заказников, для сохранения редких и исчезающих видов животных.

Форма контроля: зачет.

Общая трудоемкость: 2 зачетные единицы, 72 часа.

Б1.В.ДВ.10.1 Урбоэкосистемы

Целью курса является изучение взаимовлияния городов и природной среды, особенности формирования флоры и фауны городов и условий обитания человека в городе. Это комплекс градостроительных, медико-биологических, географических, социальных, экономических и технических наук, которые в рамках экологии человека изучают взаимодействие производственной и непроизводственной деятельности людей с окружающей природной средой на территории населенных пунктов.

Задачи курса:

В результате изучения данного курса студенты должны изучить экологические проблемы городов, знать процессы взаимодействия урбанизированной и природной

среды, а также разработку градостроительных предложений, направленных на охрану здоровья населения городов, уметь определять и разрабатывать мероприятия, направленные на охрану литосферы, атмосферы и биоты от негативного воздействия урбанизации и городской застройки, прогнозировать возможные отдаленные последствия воздействия антропогенного и технического.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-10 - способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

Знать: основные термины и понятия, изучаемой дисциплины; экологические проблемы городов и связь их с чрезмерной концентрацией на сравнительно небольших территориях населения, транспорта и промышленных предприятий.

Уметь: работать со справочной литературой, пользоваться демографическими сборниками ООН для анализа проблемных ситуаций современной урбанизации.

Владеть теоретическими знаниями по основным вопросам урбоэкологии, современными методами исследования и возможностями их практического использования.

ПК-8 способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Знать:

-виды информационных процессов; примеры источников и приемников информации

-назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;

уметь:

- искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в базах данных, компьютерных сетях;

- пользоваться персональным компьютером; следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий

владеть:

-современными методами исследования и возможностями их практического использования, а также владеть персональным компьютером на уровне квалифицированного пользователя.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Урбоэкология как наука.

Раздел 2. Взаимодействие городов с абиотическими компонентами окружающей природной среды.

Раздел 3. Взаимодействие городов с биотическими компонентами окружающей природной среды.

Форма контроля: зачёт с оценкой

Общая трудоемкость: 3 ЗЕТ, 108 часов.

Б1.В.ДВ.10.2 Биоиндикация

Основной целью курса «Биоиндикация» является исследование влияния степени загрязненности окружающей среды на живые организмы.

Задачами изучения дисциплины являются:

Познакомить студентов с современными методами и объектами биоиндикационных исследований;

Дать обзор основных результатов и проблем биоиндикационных исследований;

Изучить новые методические подходы и объекты в биоиндикации.

Требования к результатам освоения курса:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-10 - способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

знать:

- теоретические основы биологического мониторинга окружающей среды;
- основные понятия, связанные с оценкой состояния биоты, с использованием биотических характеристик для оценки и нормирования состояния среды,
- иметь представление о принципах современного экологического нормирования техногенных воздействий на окружающую среду на основе биологических критериев,
- перспективы развития и использования биологического мониторинга,

уметь:

- выбирать методы, объекты и точки отбора проб для корректного проведения биологического мониторинга
- практически осуществлять оценку наземных, водных, почвенных экосистем на основе методов биоиндикации и биотестирования;
- использовать результаты биомониторинга в научно-исследовательской работе;

владеть:

- основными методами биоиндикации для оценки экологического состояния атмосферного воздуха, воды, почв;
- навыками организации биоиндикационных исследований.

ПК-8 способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

знать:

- основные методы проведения биологического мониторинга основных сред: атмосферного воздуха, воды, почв

уметь:

- использовать полученные знания в профессиональной деятельности;

владеть:

- методами поиска информации в сети Интернет.

Содержание дисциплины: Введение.
История биомониторинга.
Методологические подходы в биоиндикации.
Оценка разнообразия в биомониторинге.
Биоиндикация качества воздушной среды.
Биоиндикация качества водной среды.
Биоиндикация качества почв.

Форма контроля: зачёт с оценкой

Общая трудоемкость: 3 ЗЕТ, 108 часов.

Б1.В.ДВ.11.1 Фитоценология

Цель: получение знаний о составе, структуре, признаках фитоценоза, строении лесных фитоценозов, характеристике луговых фитоценозов, хозяйственных группах видов растений, классификационных единицах фитоценологии, растениях-индикаторах и геоботаническом картографировании.

Задачей дисциплины является раскрытие закономерностей взаимосвязей между организмами, структуры и динамики сообществ, механизмов регуляции численности, условий формирования и существования фитоценозов.

Требования к результатам освоения курса

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-10 способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: видовой состав наиболее типичных растений Центрального региона и ареал их распространения, характеристику растительных сообществ, хозяйственные группы видов растений и их эколого-морфологические признаки, растения-индикаторы в соответствии с уровнем плодородия почв, реакции среды, характера увлажнения почв, классификационные единицы фитоценологии, основы геоботанического картографирования.

Уметь: пользоваться атласами-определителями, выделять агрофитоценозы, лесные, луговые и болотные фитоценозы и составлять их описание в соответствии с хозяйственной ценностью групп растений, распределять растения по хозяйственным группам; определять растения-индикаторы; определять ассоциации, формации и типы растительности.

Владеть: навыками разработки геоботанических карт методикой применения материалов геоботанических исследований в землеустройстве

ПК-8 способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях;

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать: геоботанические особенности главнейших типов почв России.;

Уметь: использовать данные геоботанических обследований для установления характера рационального использования почв и разработки мероприятий по их окультуриванию и сохранению плодородия.

Владеть: навыками составления почвенно-геоботанических карт и легенды к ним.

Содержание дисциплины

Предмет и задачи фитоценологии. Взаимосвязь фитоценологии и почвоведения. Фитоценоз - основной объект фитоценологии. Понятие о флоре, ареале, растительном покрове, экосистеме, биогеоценозе, биоценозе, агрофитоценозе. Состав и структура фитоценоза. Видовой состав, обилие вида, встречаемость и видовая насыщенность. Характеристика жизненных форм. Признаки фитоценоза. Строение лесных фитоценозов. Характеристика лесных насаждений. Возрастные ступени древостоя и классы возраста древостоя. Бонитет леса. Растительность лесов таежно-лесной зоны. Характеристик а луговых фитоценозов Классификация лугов. Хозяйственные группы видов растений и их эколого - морфологические признаки. Растительность болот. Индикационная фитоценология. Индикаторные свойства растений и фитоценозов. Экологические группы видов растений в зависимости от условий местообитания. Взаимоотношения фитоценоза и среды обитания. Экологические факторы в жизни фитоценозов, агрофитоценозов. Экологические шкалы. Основные классификационные единицы фитоценологии. Ассоциация, формация, тип растительности. Классификационные единицы на примере лесной растительности. Причины смены фитоценозов. Основы геоботанического исследования и картографирования.

Форма контроля: зачет

Общая трудоемкость: 2 ЗЕТ, 72 часа.

Б1.В.ДВ.11.2 Особо охраняемые природные территории

Цель: формирование профессиональных знаний, умений навыков в сфере организации территориальной охраны биологического разнообразия с помощью системы особо охраняемых природных территорий.

Задачи:

- 1) формирование системного представления о роли и месте особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в поддержании устойчивости биосферы;
- 2) формирование представления об истории возникновения и мировой практике создания ООПТ, о специфике ООПТ России;
- 3) знакомство обучающихся с законодательной базой для создания и функционирования ООПТ в России и в Калужской области;
- 4) формирование знаний о видах ООПТ, особенностях режима охраны природы устанавливаемого для каждой формы ООПТ, об основных критериях отнесения природных объектов к ООПТ;
- 5) формирование умений разработки необходимого перечня документов, необходимых для возбуждения ходатайств об организации особо охраняемых природных территорий;
- 6) формирование системы знаний о наиболее интересных ООПТ мира, России и Калужской области.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-10 *способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы*

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы и приоритеты создания ООПТ;
- основные положения Федерального закона «Об Особо охраняемых природных территориях»;
- цели, задачи, особенности управления, особенности режима различных категорий ООПТ;
- особо охраняемые природные территории Мира, России;
- основные характеристики сети ООПТ Калужской области.

уметь:

- составлять документацию, необходимую для создания ООПТ;
- обосновывать необходимость и перспективы территориальной охраны природы;
- использовать ландшафтно-географический и биогеографический подходы в анализе и оценке оптимальности сетей ООПТ;
- применять навыки эколого-пропагандистской деятельности, направленной на развитие территориальной охраны природы;
- участвовать в различных формах деятельности, направленных на общественную поддержку ООПТ.

владеть:

- методами исследования окружающей среды при работе в ООПТ;
- правовой, нормативной базой и организационными основами работы в области ООПТ;
- методами прогнозирования эволюционных процессов в экосистемах и разработки моделей их последствий.

ПК-8 *способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях*

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные технические средства поиска научно-биологической информации;
- универсальные пакеты прикладных компьютерных программ для составления баз данных, анализа и обработки информации по ООПТ.
- базы данных, содержащие информацию по ООПТ России и Калужской области.

уметь:

- находить информацию о различных охраняемых природных территориях разных стран и разных континентов, использовать компьютерные базы данных по ООПТ;
- применять универсальные пакеты прикладных компьютерных программ для обработки информации, полученной в ходе обработки информации об ООПТ;

- создавать базы экспериментальных биологических данных, полученных в результате обследования ООПТ;
- работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.

владеть:

- навыками составления обзоров, баз данных об ООПТ;
- навыками работы с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях;
- навыками поиска научно-биологической информации о биоразнообразии в глобальных компьютерных сетях.

Содержание дисциплины:

История возникновения и развития природных особо охраняемых территорий
 Территориальные формы организации системы ООПТ в России
 Современные концепции формирования систем особо охраняемых природных территорий.

Экологические основы функционирования системы охраняемых природных территорий.

Практические аспекты создания и функционирования особо охраняемых природных территорий.

Форма контроля: зачет

Общая трудоемкость: 2 ЗЕТ, 72 часа.

Б5.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Тип практики: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способы проведения практики: стационарная и выездная.

Цель: закрепление и углубление у студентов-биоэкологов теоретических знаний, формирование профессиональных компетентностей в ходе освоения методов и приемов полевых ботанических и зоологических исследований, изучения многообразия экологических особенностей объектов флоры и фауны.

Задачи практики:

– формирование у студентов системы знаний о многообразии, распространении, особенностях флоры и фауны мира и области;

– овладение навыками полевых ботанических и зоологических исследований;

– выявление и характеристика основных растительных сообществ, закономерностей распространения растительных сообществ в зависимости от экологических условий;

– выявление роли хозяйственной деятельности в изменении флоры и фауны, растительности и животного населения изучаемой территории, овладение элементарными правилами охраны природы.

Место и время проведения практики: практика реализуется на базе КГУ, и (или) Национального парка «Угра в соответствии с календарным учебным графиком.

Объём практики: 18 з.е.

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ(ПК-1).

Форма контроля: зачет.

Б5.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Способы проведения практики: стационарная и выездная.

Цель:

- дальнейшая систематизация и углубление полученных теоретических и практических знаний, направленных на формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО 06.03.01. Биология

- приобретение и развитие практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности (биология): способность самостоятельно выполнять полевые, лабораторные, вычислительные исследования при решении производственных задач в области экологии с использованием современной аппаратуры, методологии и вычислительных средств; способность к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям;

- обеспечение психолого-педагогической и социальной подготовки будущего учителя, способного развивать полноценную личность школьника и его филологические способности;

- формирование моральных качеств молодого специалиста, готового к педагогической деятельности в современной информационно-образовательной среде; формирование компетенций, необходимых для успешного осуществления учебно-воспитательного процесса.

Задачи практики:

- самостоятельно выполнить полевые, лабораторные, вычислительные исследования с использованием необходимого оборудования и вычислительных средств

- на практике организовать и спланировать производственную работу с использованием нормативных документов;

- адаптироваться в профессиональном коллективе, освоить технологии, почувствовать ответственность за качество выполняемых работ;

- соотнесение теоретических знаний, полученных в процессе обучения, с практической деятельностью;

- формирование и совершенствование способов профессиональной деятельности, освоенных во время предыдущих практик;

- освоение методов практической деятельности в соответствии с основными направлениями деятельности педагога;

- формирование профессионально значимых качеств личности будущего учителя и его активной педагогической позиции

Место и время проведения практики: практика реализуется на базе КГУ, и (или) Национального парк «Угра», и (или) образовательных учреждений г. Калуга и Калужской области в соответствии с календарным учебным графиком.

Объём практики: 183.е.

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции:

- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований(ПК-2);

- способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества(ПК-7);

- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях(ПК-8).

Форма контроля: зачет с оценкой.

Б5.П.2 Преддипломная практика

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (преддипломная).

Способы проведения практики: стационарная и выездная.

Цель: формирование и развитие практических навыков и компетенций бакалавра, приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности; закрепление и углубление полученных теоретических знаний по изученным дисциплинам; овладение необходимыми методами обучения и воспитания в образовательной области; подготовка необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы бакалавра;

Задачи практики:

1. Совершенствование профессиональных навыков, необходимых при решении конкретных профессиональных задач в определенном виде деятельности, установленном ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология;

2. Сбор и анализ литературных и интернет источников, а также научной литературы по теме выпускной работы бакалавра;

3. Приобретение навыков структурированного письменного изложения результатов полученных научных исследований;

4. Приобретение навыков устных публичных выступлений (посредством участия в конференциях);

5. Подготовка выпускной работы бакалавра

Место и время проведения практики: Практика реализуется на базе кафедры ботаники, микробиологии и экологии Института естествознания КГУ им. К.Э. Циолковского в соответствии с календарным учебным графиком.

Объём практики: 3з.е.

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях(ПК-8).

Форма контроля: зачет с оценкой.

