

Безопасность жизнедеятельности

Аннотация:

Курс «Безопасность жизнедеятельности» направлен на развитие у студентов навыков безопасности и проведения необходимых мероприятий в случае появления различных чрезвычайных ситуаций. Предлагаемые для изучения темы курса и семинарские занятия позволят сформировать у студентов навыки, мировоззрение и поведенческие реакции по предупреждению и минимизации воздействия последствий чрезвычайных ситуаций в случае их возникновения.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций владения основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Основное внимание уделено методам идентификации вредных и опасных факторов производственной окружающей среды, оценке их вредного и опасного действия на человека, техническим способам и средствам защиты человека от опасного и вредного действия антропогенных производственных факторов.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» дает специалисту следующие знания: теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек - среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; основы физиологии и рациональные условия деятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, их идентификацию; оказание первой помощи при чрезвычайных ситуациях (ЧС); средства и методы повышения безопасности; методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в ЧС; методы прогнозирования ЧС и их последствий; организация защиты населения в условиях ЧС; принципы и методы качественного и количественного анализа опасностей; структура и механизмы функционирования систем управления безопасностью жизнедеятельности; психологические аспекты ЧС и чрезвычайные ситуации социального характера.

В качестве входного уровня данных компетенций на вводном занятии проводится тест по материалам, изучаемым в 10-11 классах общеобразовательной школы по дисциплине «Основы безопасности жизнедеятельности».

Для успешного усвоения БЖД в УМК включены материалы, раскрывающие фундаментальные и эмпирические аспекты безопасности с разных позиций. В ходе работы над материалами необходимо ознакомиться с различными трактовками ключевых категорий БЖД, выполнить предложенные задания.

Цель:

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

Задачи:

Основная задача дисциплины – вооружить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; идентификации негативных воздействий среды обитания от негативных воздействий; реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий; обеспечения устойчивого функционирования объектов экономики в соответствии с требованиями безопасности и экологичности в штатных и чрезвычайных ситуациях; принятия решений по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также принятия мер по ликвидации их последствий; прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действий.

Иностранный язык (английский)

Аннотация:

Курс «Иностранный язык (английский)» предназначен для изучения английского языка студентами неязыковых факультетов, обучающихся по программам «бакалавриат» и «специалитет» и представляет собой следующую ступень изучения иностранного языка после аналогичной дисциплины в рамках школьной программы и/или факультативных дисциплин «Иностранный язык для начинающих (английский) [бакалавриат]» и «Иностранный язык для продолжающих (английский) [бакалавриат]». В ходе работы над дисциплиной приобретаются лингвострановедческие знания, продолжается развитие умений говорения, аудирования и письма на бытовые и академические темы, формируются и закрепляются лексические и грамматические навыки, необходимые для академической и профессиональной коммуникации.

The course “Foreign Language (English) [Basic Level]” is determined for bachelor or specialist students of non-linguistic faculties and it represents the next step in the study of a foreign language after a similar course within the comprehensive school curriculum and / or optional disciplines “Foreign language for beginners (English) [bachelor's degree]” and “Foreign language for beginners (English) [bachelor's degree]” at PSU. During the course students acquire linguistic and intercultural knowledge, develop of speaking, listening, and writing skills on everyday and academic topics, form lexical and grammatical skills necessary for academic and professional.

Цель:

Основной целью УМК является обеспечение необходимыми учебно-методическими материалами учебной дисциплины и способствование в приобретении и развитии следующих компетенций: «осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументировано строит устную и письменную речь на родном и иностранном языке»; «осуществляет перевод текстов с русского языка на иностранный и с иностранного на русский».

Задачи:

- изучение и закрепление грамматики по темам: видовременные формы глагола, модальные глаголы, условные предложения, страдательный залог, типы вопросительных предложений, степени сравнения прилагательных, артикли, предлоги места и времени;
- расширение словарного запаса в рамках тематики разделов, изучение идиоматических выражений;
- формирование коммуникативного навыка в контексте ситуаций бытового и академического общения в рамках тематики разделов;
- знакомство с современными онлайн ресурсами для самостоятельного углубленного изучения материала по тематике разделов;
- знакомство с современной художественной литературой, музыкой и фильмами на английском языке, актуальными реалиями стран изучаемого языка, причинами проблем межкультурной коммуникации и способами их устранения.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения курса необходимо освоение курса английского языка в рамках школьной программы или прохождение факультативных курсов "Иностранный язык для начинающих (английский) [бакалавриат]" и/или Иностранный язык для продолжающих (английский) [бакалавриат].

История

Аннотация:

Дисциплина "История" ориентирована на познание движущих сил и закономерностей исторического процесса, специфики российской истории в контексте всеобщей истории, умение анализировать исторические события и процессы. Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с определением места и роли России в мировом историческом процессе.

Цель:

Целью курса является формирование у студента знания исторического наследия и уважения к культурным традициям своей страны в контексте всеобщей истории, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, способности анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества.

Задачи:

Сформировать представление об основных этапах российской истории в контексте всеобщей истории на основе современной историографии; выявить общее и особенное в отечественном и мировом историческом процессе; способствовать формированию личности студента, сочетающей в себе научное мировоззрение, уважительное отношение к историческому наследию, гражданственность, патриотизм; научить студентов выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся отношения к историческому прошлому.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения курса студент должен владеть терминами и понятиями исторической науки в рамках школьной программы.

Логика

Аннотация:

Курс «Логика» направлен на овладение основными понятиями логики, приемами и методами, правилами и законами рационального мышления. Студенты знакомятся с природой и спецификой логического знания, наиболее известными логическими теориями, составляющими ядро современной логики. Содержание курса включает логический анализ естественного языка, классическую логику высказываний и исчисление высказываний, обоснование фундаментальных свойств логических теорий – непротиворечивости, полноты и разрешимости. Особое внимание отводится анализу форм мышления – понятию, суждению и умозаключению, таким логическим процедурам как дедуктивное рассуждение, формирование понятий и операции над ними, определение, классификация, индукция, аналогия, выдвижение и проверка гипотез, прямым и косвенным способам аргументации, доказательства и опровержения.

Цель:

Развитие навыков аналитического мышления, базирующегося на способности анализировать с позиции логической правильности собственные рассуждения и рассуждения оппонента.

Задачи:

- сформировать у студентов понимание форм и законов логического мышления, методологии формально-логического решения наиболее типичных научных и практических проблем;
- научить будущих специалистов осознанно пользоваться исходными принципами логически правильного мышления;
- укрепить у студентов навыки формирования стройной и убедительной мысли;
- сформировать у студентов научные логические основы, усиливающие их мировоззренческую позицию и направленные на эффективное решение задач, выдвигаемых теорией и практикой;
- обучить будущих специалистов умению предвидеть события и планировать лучшим способом свою деятельность, видеть «логику вещей», вести дискуссию и полемику.

Общая теория систем

Аннотация:

Содержание дисциплины «Общая теория систем» охватывает круг проблем, связанных с изучением теоретических и методологических основ анализа, синтеза и управления сложными системами. Рассматриваются прикладные вопросы общей теории систем, а также методы системного анализа.

Дается представление о количественных методах исследования в естественных науках, приводятся разбор примеров и ситуаций из практики исследования организаций и рыночных структур. При этом особое внимание уделяется не детальному изучению количественных методов, а освоению методологических приемов, способов формализации, структуризации и обработки информации и возможности их применения для исследований в естественных науках.

Цель:

Формирование навыков анализа и исследования сложных систем с целью их практического применения в профессиональной деятельности.

Задачи:

Выработка компетенций в области анализа, синтеза и управления организационными системами, включающих:

- умение представлять реальные объекты в виде развивающихся систем с выделением элементов и связей между ними;
- владение методами идентификации, анализа, структуризации и формализации систем;
- освоение подходов к исследованию характеристик качества функционирования систем;
- практическое освоение перспективных направлений системного анализа в естественных науках.

Основы проектной деятельности

Аннотация:

Перед Вами учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы проектной деятельности». Он построен по принципу маршрута, пройдя по которому вы сможете из проектной идеи выстроить концепцию проекта и представить её потенциальному инвестору, заказчику или партнеру. Фактически перед Вами маршрутный лист большой деловой игры. На каждой станции — теме — вас ждут новая информация и задания. Выполнив их, вы приобретете новые знания и умения, которые помогут вам выстроить собственный проект. О чем же должен быть этот проект? Конечно, о том чтобы реализовать Вашу идею, то есть пройти путь от идеи до результата (продукта, события, технологии, товара или услуги). В начале дисциплины Вам нужно будет определиться с идеей проекта, которую нужно будет довести до результата. Ваша задача состоит в том, чтобы выбрать понравившуюся вам идею и к итоговому занятию подготовить презентацию для потенциального инвестора или заказчика так, чтобы, послушав вас, он с радостью согласился вложить деньги в ваш проект (или в вас). В случае если вы очень сильно постараетесь, деловая игра может превратиться в реальность, учебная группа — в настоящую команду проекта, а эксперт, перед которым вы будете выступать, — в инвестора, который действительно даст вам первые финансовые средства на реализацию проекта или пригласит на работу. У вас есть реальный шанс уже в ближайшее время открыть собственное дело или, по крайней мере, приобрести такие компетенции, которые позволят вам это сделать в будущем.

Here is an educational and methodological complex on the discipline "Fundamentals of project activity". It is built on the principle of a route, following which you will be able to build a project concept from a project idea and present it to a potential investor, customer or partner. In fact, here is the itinerary of a big business game. At each station — topic — you are expected new information and tasks. By completing them, you will gain new knowledge and skills that will help you build your own project. What should this project be about? Of course, it's about implementing your idea, that is, going from the idea to the result (product, event, technology, product or service). At the beginning of the discipline, you will need to decide on the idea of the project, which will need to be brought to a result. Your task is to choose the idea you like and prepare a presentation for a potential investor or customer for the final lesson so that, after listening to you, he will gladly agree to invest money in your project (or in you). If you try very hard, a business game can turn into a reality, a study group — into a real project team, and the expert you will be speaking to is an investor who will really give you the first financial resources for the implementation of the project or invite you to work. You have a real chance to open your own business in the near future, or at least acquire such competencies that will allow you to do this in the future.

Цель:

Цель УМК по дисциплине "Основы проектной деятельности" состоит в целенаправленном формировании у обучающихся ряда навыков, позволяющих реализовывать свои идеи в форме проектов, быть активными участниками проектной деятельности.

Задачи:

Задачами курса являются приобретение навыков по:

1. генерации идеи проекта;
2. созданию эффективной команды проекта;
3. разработке плана проекта и бизнес-модели проекта;
4. оценке рынка и конкурентов проектной идеи;
5. определению подходящих источников финансирования проекта;
6. оценке необходимых ресурсов для реализации проекта и построению финансового плана (сметы) проекта;
7. оценке инвестиционной привлекательности;
8. оценки рисков проекта;
9. презентации проекта перед заинтересованными сторонами.

Прикладная физическая культура

Аннотация:

Для студентов всех направлений подготовки и специальностей дисциплина «Прикладная физическая культура» реализуется в объеме 328 академических часов (8 триместров) для обеспечения физической подготовленности обучающихся, в том числе профессионально-прикладного характера. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся. В каждом триместре предусмотрены для самостоятельного изучения следующие разделы: кроссовая подготовка, легкоатлетическая подготовка, лыжная подготовка, общая физическая подготовка, стретчинг, спортивные игры.

Программа дисциплины «Прикладная физическая культура» направлена:

- на реализацию принципа вариативности, более полной реализации личностно-ориентированного подхода к образовательному процессу, на планирование содержания учебного материала с учетом состояния здоровья студентов;
- на реализацию принципа достаточности и структурной сообразности программного материала, его непосредственную ориентацию на общеприкладную и личностно-значимую физическую подготовку;
- на приобретение студентами знаний, умений и навыков физкультурно-оздоровительной деятельности, проявляющихся в умении самостоятельно проводить занятия по укреплению здоровья, совершенствованию физического развития и физической подготовленности, как в условиях учебной деятельности, так и в различных формах активного отдыха и досуга.

Для студентов с ОВЗ в качестве альтернативы занятиям с повышенной двигательной активностью предусмотрены занятия в спортивной секции "Шахматы".

For students of all directions of preparation and specialties discipline "The application-oriented physical culture" is implemented of 328 class periods (8 trimesters) for support of physical fitness of students, including professional and application-oriented character. The specified class periods are mandatory for mastering and aren't transferred to test units. The following sections are provided in each trimester for an independent study: the cross preparation, track and field athletics preparation, ski preparation, general physical training, stretching, sports.

The program of discipline "Application-oriented physical culture" is directed:

- on implementation of the principle of variability, completer implementation of the personal oriented approach to educational process, on planning of maintenance of a training material taking into account the state of health of students;
- on implementation of the principle of sufficiency and structural conformity of program material, its direct orientation to all-application-oriented and personal and significant physical training;
- on acquisition by students of knowledge, the skills of sports and improving activities which are shown in ability independently to give classes in solidifying of health, enhancement of physical development and physical fitness, both in the conditions of educational activities, and in different forms of the active recreation and leisure.

Цель:

Целью освоения дисциплины является 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 профессиональной деятельности посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных образовательными стандартами.

Задачи:

Задачами дисциплины является:

- сохранение и укрепление здоровья студентов, содействие правильному формированию и всестороннему развитию организма, поддержание высокой работоспособности на протяжении всего периода обучения;
- понимание социальной значимости прикладной 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;
- приобретение студентами необходимых знаний по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, подготовка к работе в качестве общественных инструкторов, тренеров и судей;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений;
- совершенствования спортивного мастерства студентов-спортсменов.

Требования к уровню освоения содержания:

В ходе реализации учебной программы «Прикладная физическая культура», при условии должной организации и регулярности учебных занятий в установленном объеме должно быть полностью обеспечено решение поставленных дисциплиной задач. По итогам дисциплины студенту необходимо знать как сохранить и укрепить свое здоровье, понимать социальную значимость прикладной физической культуры и её роль в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности, уметь применять средства прикладной физической подготовки для поддержания и развития работоспособности.

Социология: анализ современного общества

Аннотация:

Курс «Социология: анализ современного общества» имеет целью дать целостное представление о состоянии и тенденциях развития современного общества, составляющих его социальных групп и общностей.

Курс состоит из трех теоретических частей. Первая часть посвящена рассмотрению современных социальных процессов и изменений: глобализации, урбанизации информатизации, нарастания социальных рисков и их влияния на образ жизни и здоровье людей. В качестве отдельной темы для изучения выступает социологический анализ общественного мнения и способы использования социологических данных для решения актуальных социальных проблем. Во второй части к изучению предложена система социального неравенства (стратификации) в современном обществе, дается анализ социальных норм и девиаций, форм социального контроля, особое внимание уделяется изучению роли социальных организаций в жизнедеятельности социума. В третьей части внимание студентов сконцентрировано на характеристиках и проблемах взаимодействия социальных групп в современном обществе: семьи, гендерных групп, молодежи и этносов.

Курс ориентирован на развитие социологического мышления, способности критически анализировать и научно объяснять социальные явления и процессы, определять риски в повседневной жизни людей, осуществлять социальное прогнозирование в процессе принятия решений, применять полученные знания в практической сфере.

По окончании изучения Социология: анализ современного студент должен:

1. Иметь представление:

- об истории становления социологической науки, ее предмете, методах познания социальной реальности
- о сущности и системности социального мира, который окружает студентов и к которому они принадлежат;
- о процессе нарастания взаимозависимости обществ, протекающего во всемирном масштабе, в частности о глобализации экономики и культуры;
- о способах решения базовых социальных проблем общества;

2. Знать:

- основные категории социологической науки: социальная общность, социальный институт, социальный процесс, социальное взаимодействие и т.п.;
- основные виды социологического исследования и методы его проведения;
- основные теории общества и социальной структуры и стратификации,
- основные закономерности социальной жизни;
- факторы и механизмы социальных изменений и социальных процессов;
- закономерности социализации личности

3. Уметь:

- использовать социальные знания для решения практических задач;
- анализировать социально и личностно значимые проблемы;
- использовать средства логического анализа при решении исследовательских и прикладных задач, обоснование выводов и оценки общенаучной информации;
- оценивать уровень собственных гуманитарных и социальных знаний и определять потребность в дальнейшем обучении;
- увидеть проблему в окружающей социальной реальности (в работе трудового коллектива, нарастающий конфликт в группе и т.п.), выделить ее, обосновать актуальность;
- оказать помощь социологу в разработке программы и анкеты конкретного социологического исследования;
- предложить управляющим структурам рекомендации по разрешению проблемы;

4. Приобрести навыки: работы в коллективе;

5. Владеть:

- навыками межличностной и межкультурной коммуникациями, основанными на уважении к культурным традициям;
- умениями толерантного восприятия и социального анализа социальных и культурных различий.

6. Иметь опыт: работы с текстом и документами, подготовки материалов для составления отчетов и т.п. документов.

Цель:

Курс ориентирован на развитие социологического мышления, способности критически анализировать и научно объяснять социальные явления и процессы, определять риски в повседневной жизни людей, осуществлять социальное прогнозирование в процессе принятия решений, применять полученные знания в практической сфере.

Задачи:

В задачи курса входит следующее:

- сформировать понимание содержания социологии как науки и учебного курса;
- дать представление об основных предпосылках возникновения социологии как науки;
- сформировать представление о классических и современных социологических теориях и концепциях;
- дать навыки анализа социальных проблем современного общества, понимания социальных процессов, социальных изменений;

- научить основным методам социологического исследования

Физическая культура

Аннотация:

Учебно-методический комплекс включает тематический план дисциплины «Физическая культура». Учебная работа организуется в форме лекций и семинарских занятий. Вся программа разделена на 2 учебных периода. Контроль знаний студентов осуществляется в виде письменных контрольных мероприятий и защиты учебного проекта.

Данный комплекс предусматривает у студентов формирование знаний о физической культуре и спорту, биологических основах физической культуры, о способах развития физических качеств, принципах и методах физического воспитания, об основах врачебного контроля. Способствует формированию знаний о рациональном питании, профилактике вредных привычек, профессионально-прикладной физической подготовке. Также учебной программой предусмотрено обучение правильному проведению диагностики состояния функциональных систем организма человека, таких как: дыхательная, нервная, сердечно-сосудистая, мышечная системы и общая работоспособность организма.

The educational and methodical complex includes the thematic plan of the discipline "Physical culture". Educational work is organized in the form of lectures and seminars. The entire program is divided into 2 study periods. Control of students' knowledge is carried out in the form of written control measures and protection of the educational project.

This complex provides students with the formation of knowledge about physical culture and sports, the biological foundations of physical culture, the ways of developing physical qualities, the principles and methods of physical education, the basics of medical control. Promotes the formation of knowledge about rational nutrition, prevention of bad habits, professional and applied physical training. Also, the curriculum provides training in the correct diagnosis of the state of the functional systems of the human body, such as: respiratory, nervous, cardiovascular, muscular systems and the overall performance of the body.

Цель:

Формирование у студентов вуза физической культуры личности, проявляющейся в психофизической готовности к будущей профессиональной и социальной деятельности, умении применять знания для сохранения и укрепления своего здоровья.

Задачи:

Задачи:

1. Формировать у студентов понимание роли физической культуры в развитии личности.
2. Способствовать студентам в приобретении специальных знаний из области физического воспитания и спорта, в том числе о биологических основах физической культуры, способах развития физических качеств, функциональной диагностики своего физического состояния..
3. Научить целесообразно применять средства физической культуры в жизненной практике

Требования к уровню освоения содержания:

Студент должен владеть представлениями о физической культуре, спорте, здоровом образе жизни (ЗОЖ), анатомии человека в рамках школьной программы.

Философия

Аннотация:

Дисциплина направлена на формирование знаний об основных достижениях мировой философской мысли, современном состоянии научно-философского знания, связи философской мысли с развитием естествознания, социально-гуманитарных наук, общественно-исторической практикой, проблемами развития России. Курс философии включает два раздела: общей философии и социальной философии в рамках которых рассматриваются проблемы: мир как система, проблема сущности мира, его единства и многообразия, проблема сущности сознания, его происхождения, структуры и связи с человеком, проблемы развития и познания мира, истины и практики; общество как целостная система, законы общественного развития, принципы и различные подходы исторической типологии общества, сферы жизни общества, особенности постиндустриального общества, процессов глобализации, сущность и сущностные силы человека, смысл человеческого существования, кризис современной цивилизации, стратегия развития в XXI в. В основе содержания — идея исторического процесса как развития человеческой сущности.

В результате освоения дисциплины студенты познакомятся с основными направлениями мировой и отечественной философской мысли как рефлексии культурного разнообразия современного мира в его историческом развитии, что позволит использовать данные знания для анализа современной социальной реальности, общественных процессов, перспектив общественного развития. Связь философии с естествознанием и социально-гуманитарными науками позволит использовать научный, системный и междисциплинарный подходы к познанию природы и общества, к решению проблем науки и практики. В философской науке сам предмет ее диалектичен, что создает благоприятные условия для диалектического анализа, учит понимать явления и процессы как сложные, находящиеся в развитии, включающие множество диалектически взаимосвязанных сторон, вырабатывает умение анализировать проблемные ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, учит видеть, ставить и решать проблемы, видеть связь между различными фундаментальными проблемами, вырабатывает способность субстанциального, сущностного, номологического их решения.

Цель:

Целью курса философии является формирование целостного мировоззрения, системного и критического мышления; знания основных этапов мировой философской мысли как рефлексии культурного разнообразия современного мира в его историческом развитии. Формирование способности анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию их решения на основе системного и междисциплинарных подходов, умение применять философскую теорию для объяснения явлений природы и общества, умения вести дискуссии, аргументировано отстаивать научную позицию, умения использовать полученные знания для анализа и решения ключевых проблем современной науки.

Задачи:

Задачи:

- дать глубокие знания основных течений мировой философии на различных этапах истории человечества;
- понимание основных этапов мировой философской мысли как рефлексии культурного разнообразия современного мира в его историческом развитии;
- дать знания основных направлений современной философской мысли;
- формирование целостного научного мировоззрения, опирающегося на современные достижения естественных и общественных наук и социально-исторической практики;
- формирование системного и критического мышления;
- .- Формирование способности анализировать проблемные ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
- формирование способности находить методы и способы решения проблемных ситуаций на основе системного и междисциплинарных подходов.

Финансовая грамотность

Аннотация:

.Современное общество стремительно развивается во всех сферах. Финансовая область в настоящее время также стремится соответствовать всем последним достижениям общественного прогресса. В сложившихся условиях главное – не просто научить студентов действовать по заданному алгоритму (что тоже важно при решении многих финансовых задач), а сформировать метапредметное умение грамотно ориентироваться в окружающем финансовом пространстве, оценивать альтернативные варианты решения финансовых проблем и находить оптимальный вариант в конкретных жизненных обстоятельствах. Не менее важным становится также формирование ответственного отношения к принимаемым на себя финансовым обязательствам и умение сопоставлять свое финансовое поведение с правовыми и морально-этическими нормами государства и общества.

В рамках учебной дисциплины освещается широкий круг вопросов, посвященных основам финансовой грамотности. В процессе изучения дисциплины студенты приобретут и углубят свои знания по актуальным вопросам управления личными финансами в современных условиях развития экономики России, ознакомятся с основами анализа финансового благосостояния, овладеют навыками по решению конкретных проблем в области составления личного бюджета, формирования сбережений и вложения инвестиций, а также открытия собственного бизнеса

Цель:

Целью дисциплины является формирование разумного финансового поведения студентов, их ответственного отношения к личным финансам, а также способности по разработке и реализации эффективных финансовых решений, направленных на повышение личного благосостояния.

Задачи:

Для достижения поставленной цели необходимо обеспечить решение следующих задач:

- Помочь студенту овладеть понятийным аппаратом в сфере финансовой грамотности, сформировать представление об основных финансовых инструментах и услугах, доступных населению страны;
- Показать реальные возможности по повышению личной финансовой защищенности и росту уровня личного материального благосостояния;
- Способствовать формированию у студентов нового типа мышления, содержащего установки на активное экономическое поведение, соответствующее их финансовым целям и финансовым возможностям;
- Обучить студента основам личного финансового планирования и формирования сбалансированного личного бюджета, позволяющим повышать свою личную финансовую независимость и финансовое благосостояние;
- Способствовать усвоению студентами методологии принятия инвестиционных решений, правил сбережения и инвестирования для достижения личного финансового благополучия.

Требования к уровню освоения содержания:

Студент должен:

- знать теоретические принципы функционирования современной экономики, основы функционирования собственного бизнеса, способы участия государства в формировании личного благосостояния граждан; основные понятия и концепции в сфере сбережения и инвестирования; понятие личных финансов (личного бюджета) и их структуру, роль личных финансов в формировании финансового благосостояния, способы ведения личного бюджета и риски его невыполнения; методы финансового планирования личных доходов и расходов и особенности формирования личных финансовых целей;
- уметь взаимодействовать с государственными и частными структурами в процессе получения финансовых услуг, реализации финансовых прав и ведения собственного бизнеса; уметь проводить инвестиционные расчеты; определять расходы и доходы для составления личного бюджета, выбирать финансовые инструменты для повышения доходности и снижения рисков личного бюджета; планировать и балансировать личный финансовый бюджет в краткосрочном и долгосрочном периоде;
- владеть навыками принятия экономических решений в сфере ведения бизнеса для повышения личных доходов; навыками принятия финансовых решений, направленных на повышение личного благосостояния; навыками управления личными финансами (бюджетом) с использованием различных финансовых инструментов и минимизацией собственных рисков; навыками разработки и корректировки личного финансового плана в различных жизненных обстоятельствах

Биология

Аннотация:

Дисциплина «Биология» охватывает круг проблем, связанных с изучением процесса обмена веществ, онтогенеза, наследственности и изменчивости, биологического разнообразия и его охраны, происхождения человека и соотношением социального и биологического в его эволюции. На практических занятиях внимание уделяется развитию навыков научной дискуссии.

Цель:

Расширение и углубление знаний студентов в области современной биологии. У студентов должны быть сформированы как целостное восприятие предмета биологии, так и представления о закономерностях функционирования и развития живой материи на всех уровнях ее организации

Задачи:

Формирование представлений об основных теориях биологии (клеточной, хромосомной и эволюционной).

Систематизация и обобщение знаний о происхождении и эволюции жизни на нашей планете, механизмах функционирования живых организмов.

Получение знаний о биологическом разнообразии и основных проблемах его сохранения.

География

Аннотация:

Учебная дисциплина "География" углубляет базовые и формирует специальные географические знания, умения и навыки в области исследования географической оболочки (эпигеосферы), разнообразных объектов, процессов и явлений природного и антропогенного характера; знакомит студентов со сложной структурой системы географических наук, создает предпосылки развития географического мышления на основе пространственного-временного подхода.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- историю формирования географии как науки,
 - основные категории, теории, учения и концепции географии,
 - методы географических исследований,
 - основные положения теории физической и социально-экономической географии,
- уметь читать географические карты и извлекать информацию с комплексных и отраслевых карт, владеть основными географическими подходами (комплексным, территориальным и системным) и методами (описательный, сравнительно-географический).

Цель:

Целью курса является формирование у студентов основополагающих понятий, категорий, теорий и методов географии, а также познание географической картины мира и способности восприятия системы географических наук как основы глобальной и региональной экологии и рационального природопользования.

Данная дисциплина призвана научить проникать в сущность географических процессов и явлений, применять в профессиональной деятельности географические методы, идеи и знания.

Задачи:

1. Дать знания о географической науке как единой научной дисциплине.
2. Освоить основные методы исследования в географии.
3. Изучить основополагающие теории и концепции физической и социально-экономической географии, объясняющие функционирование систем «географическая оболочка – человек», «природа – общество» и «природа – население - хозяйство».
4. Познакомиться с теоретическими и прикладными разработками современной географии.
5. Показать возможности использования географических методов и знаний в практической деятельности специалиста естественнонаучного профиля подготовки.

Геология

Аннотация:

Курс дисциплины «Геология» нацелен на получение и усвоение общих и специальных знаний о происхождении и строении Земли, её геологической истории, химическом составе и физическом строении вещества земной коры и подкорковых оболочек, сравнительных характеристик строения и состава Земли и планет земной группы, её геологической истории, химический состав и физическое строение вещества земной коры и других геосфер Земли, Сравнительная характеристика строения и состава Земли и планет земной группы. Дисциплина предполагает прием студентов наиболее общих знаний о Конституции, принципах формирования и эволюции геологических объектов; о природных, природно-техногенных условиях и факторов возникновения и развития эндогенных и экзогенных геологических процессов; о геологической среды и последствий техногенеза.

The discipline «Geology» is aimed at reception and mastering of the general and special knowledge about genesis and a structure of the Earth, its geological history, chemical composition and physical structure of Earth's crust substance and other geospheres of Earth, comparative characteristics of structure and composition of the Earth and planets of earth group. The discipline assumes reception by students most the general knowledge about constitution, principles of formation and evolution of the geological objects; about natural, natural-technogenic conditions and factors of occurrence and development of endogenic and exogenic geological processes; about the geological environment and consequences of technogenesis.

Цель:

Курс предполагает получение студентами наиболее общих знаний о строении, принципах формирования и эволюции геологических объектов; о природных, природно-техногенных условиях и факторах возникновения и развития эндогенных и экзогенных геологических процессов; о геологической среде и последствиях техногенеза.

Задачи:

Задачи курса предполагают получение студентами наиболее общих знаний о строении, принципах формирования и эволюции геологических объектов; о природных, природно-техногенных условиях и факторах возникновения и развития эндогенных и экзогенных геологических процессов; о геологической среде и последствиях техногенеза. Практический раздел дисциплины направлен на усвоение студентами навыков полевых исследований и описания геодинамических явлений и форм, составление геологической отчетной документации, используемой в практике геологических служб.

Информатика

Аннотация:

Дисциплина Информатика в подготовке бакалавра и специалиста в основном выполняет функции общеразвивающей и общеобразовательной и не относится к профессиональному циклу. На современном этапе развития информационных технологий и их повсеместного проникновения в предметные области изучение профессионально-ориентированных информационных технологий и формирование соответствующих компетенций должно быть интегрировано в дисциплины профессионального цикла. По этому в дисциплине «Информатика» раскрываются вопросы использования информационных технологий в сфере будущей профессиональной деятельности.

Содержание образования по информатике отобрано в соответствии со следующими принципами:

- в дисциплине должно найти отражение научное содержание предметной области «Информатика», дающее вклад в формирование мировоззренческих аспектов классического университетского образования;
- должны быть освоены информационные технологии общего назначения, на их основе сформированы общие умения и навыки подготовки документов, поиска и обработки информации;
- должны быть реализованы требования каждого из образовательных стандартов как по позиции «студент должен знать, уметь и владеть», так и по набору формируемых компетенций;
- должна сохраняться преемственность по отношению к школьному образованию по информатике (его обязательной части);
- должна сохраняться преемственность по отношению к требованиям и уровню подготовки по информатике, достигнутым на предыдущем этапе университетского образования, если таковое было;
- уровень изучения информатики в Национальном исследовательском университете (содержание и итоговые требования) должен быть не ниже того, который реализуется в ведущих российских университетах.

В дисциплине рассматриваются теоретические основы информатики и информационных технологий, технологии и программные средства подготовки текстовых документов, обработки числовых данных, работы с базами данных; элементы алгоритмизации и программирования; сетевые технологии; социальные и правовые аспекты информатизации, вопросы информационной безопасности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- иметь представление: о роли и месте дисциплины информатика в системе наук;
- знать: общую характеристику процессов сбора, кодирования, передачи, обработки и накопления информации; назначение и способ использования основных программных и аппаратных средств обработки данных различных типов; основные программные средства обработки данных различных типов и их возможности;
- уметь: использовать прикладное программное обеспечение общего назначения для решения прикладных задач своей предметной области;
- приобрести навыки: подготовки документов средствами текстового процессора; построения простейших моделей решения функциональных и вычислительных задач; создания расчетных таблиц средствами табличного процессора; работы с базами данных средствами СУБД; защиты данных;
- иметь опыт: работы в операционной системе и операционных оболочках; применения систем обработки текстовых данных (редакторов и процессоров); применения систем обработки числовых данных (специализированные программы и табличные процессоры); работы в локальных и глобальных сетях.

Цель:

Цель изучения дисциплины «Информатика» – формирование базовых компетенций в сфере информатики и информационных технологий, универсальных и предпрофессиональных компетенций, необходимых для формирования личности высокообразованного специалиста.

Задачи:

1. сформировать у студентов понимание об информации, ее представлении, способах ее хранения и обработки;
2. сформировать у студентов понимание о методах представления знаний и интеллектуальных информационных системах;
3. сформировать у студентов представление об информационном моделировании;
4. научить студентов эффективно использовать информационные технологии в своей профессиональной деятельности;
5. познакомить студентов с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития;
6. познакомить студентов с основными техническими, программными методами и организационными мерами защиты информации при работе с информационными системами;
7. познакомить студентов с законодательством о правовом регулировании отношений в сфере защиты информации и государственной тайны в Российской Федерации.

Математика

Аннотация:

Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с описанием технологии освоения базовых понятий и методов: математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики – необходимых для использования в профессиональной деятельности по указанным направлениям. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме бланочного тестирования, рубежный контроль в форме проверки выполнения домашних заданий, контрольных работ, письменного тестирования, проведения коллоквиумов, контроля самостоятельной работы студентов в письменной или устной форме. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме зачетов и экзаменов. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 12 зачетных единиц.

Educational-methodical package for the «Mathematics» discipline (for natural sciences bachelor degree) is designed for the educational process. This set contains a detailed description of basic concepts and methods mastering technology: mathematical analysis, linear algebra and analytic geometry, probability theory and mathematical statistics, required for use in professional activities in these areas.

Цель:

Сформировать представления о важнейших понятиях математики, математических моделях и математических методах, используемых для описания окружающего мира.

Сформировать компетенции необходимые для использования математического аппарата в профессиональной деятельности в области естественных наук.

Задачи:

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие задачи:

- формирование понимания значимости математической составляющей в естественнонаучном образовании бакалавра;
- формирование представления о роли и месте математики в мировой культуре;
- ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью;
- ознакомление с примерами применения математических моделей и методов;
- формирование навыков и умений использования математических моделей и математических методов.

Основы научного исследования в биологии и экологии

Аннотация:

В рамках дисциплины Основы научного исследования рассматриваются общие сведения о науке и научных исследованиях, организация теоретических и экспериментальных исследований, этапы научно-исследовательской работы, в том числе выбор направления научного исследования, цели, задачи, виды, формы и принципы научно-исследовательской работы, поиск, накопление и обработки научной информации. Важное место уделено анализу методов, описанию процесса исследования, обработке полученных результатов, формулированию выводов, внедрению и оформлению результатов исследований.

Цель:

Знать основы организации исследовательского труда, уметь организовать свою научную деятельность

Задачи:

1. Понимать принципы организации исследования.
2. Владеть навыками самостоятельной научной работы.
3. Уметь обосновать и применить статистическую обработку экспериментальных материалов.
4. Уметь самостоятельно оценивать результаты своей научной деятельности

Основы программирования на Python

Аннотация:

Дисциплина предназначена для знакомства студентов с основными принципами алгоритмизации и программирования на языке Python

Цель:

Основной целью учебной дисциплины является изучение основ программирования

Задачи:

Задачами изучения дисциплины являются:

- знакомство с основными понятиями алгоритмизации, логическими основами алгоритмизации;
- знакомство с языками программирования и методами программирования;
- освоение базовых приемов программирования на языке Python.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате обучения студент должен

1. Иметь представление об основных возможностях языка Python;

2. Знать:

- свойства и средства формализации алгоритмов, исследования их свойств, оценки эффективности;
- основные управляющие структуры и способы описания алгоритмов;
- основные методы разработки алгоритмов, особенности их реализации;
- стандартные типы данных и алгоритмы их обработки;

3. Уметь:

- разрабатывать программы на языке программирования Python с использованием основных управляющих конструкций, стандартных типов и функций языка;
- анализировать алгоритмы и программы, оценивать эффективность алгоритмов и их реализации, проводить оптимизацию алгоритма, разрабатывать необходимый набор тестов для тестирования программы.

4. Приобрести навыки разработки и модификации программ на языке программирования Python для решения прикладных задач.

Почвоведение

Аннотация:

Дисциплина направлена на приобретение знаний основных положений науки почвоведения, представлений о факторах и процессах почвообразования, разнообразии почв и их свойствах, почвенных ресурсах мира, факторах деградации и методах рационального использования и охраны почвенного покрова. Дисциплина необходима для формирования полной научной картины мира, понимания законов и методов естественных наук.

На практических занятиях студенты освоят навыки почвенной диагностики, научатся по внешнему облику почв определять условия среды, в которых почвы были сформированы (растительность, климат, рельеф и пр.), а также познакомятся с основными физико-химическими свойствами почв и их влиянием на плодородие.

Цель:

Целью дисциплины является формирование знаний о почвах - природных биокосных системах, их свойствах, образовании, распространении, экологическом и народнохозяйственном значении.

Задачи:

1. Формирование знаний о признаках, составе и свойствах почвы.
2. Освоение методов диагностики почв.
3. Приобретение знаний о факторах почвообразования и почвообразовательных процессах.
4. Изучение основных типов почв, закономерностей их географического распространения.

Современные технологии анализа данных

Аннотация:

Умение понимать, интерпретировать и презентовать данные является важным навыком в современном мире. В результате освоения дисциплины «Современные технологии анализа данных» студенты изучат современные методы анализа данных для проведения исследований и овладеют практическими навыками использования возможностей языка Python для работы с данными. Студенты смогут осуществить предварительную подготовку данных для последующей работы с ними, выбрать подходящий метод анализа в зависимости от типа данных и исследовательской задачи, провести анализ данных и интерпретировать полученные результаты, представить их в доступном для широкой аудитории виде.

После прохождения этого курса студенты смогут самостоятельно и профессионально проводить анализ данных по разнообразным проблемам, что повысит их ценность как специалистов и в науке, и на государственной службе, и в бизнесе.

Цель:

Цель освоения дисциплины - овладение современными методами анализа данных и навыками работы с данными с использованием современных программных средств для проведения исследований.

Задачи:

Задачами изучения дисциплины являются:

- знакомство с современными методами статистической обработки различных данных;
- овладение основными приемами первичной обработки исходных данных;
- освоение методов корреляционного и регрессионного анализа, применяемых для построения различных моделей;
- овладение навыками использования современного инструментария Python для анализа данных.

Требования к уровню освоения содержания:

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы.

Обучающемуся важно помнить, что лекция эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке преподавателем необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации. Кроме того, во время лекции имеет место прямой визуальный и эмоциональный контакт обучающегося с преподавателем, обеспечивающий более полную реализацию воспитательной компоненты обучения.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента.

Физика

Аннотация:

Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с физическими явлениями и закономерностями природы. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: входной контроль в форме устного опроса; рубежный контроль в форме устного опроса, проверки выполнения домашнего задания, защиты лабораторных работ, письменного тестирования, проведения коллоквиумов, контроля самостоятельной работы студентов в письменной и устной форме. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме курсового экзамена.

The content of discipline covers a range of problems related to physical phenomena and the laws of nature. Discipline of program provides the following types of controls: input controls in the form of oral questioning; current control in the form of oral questioning, checking homework, the protection of laboratory work, written test, conducting workshops, monitoring students' independent work in writing and orally. Validation by the assimilation of the content discipline takes the form of a course exam. The overall laboriousness of discipline is 9 credits (324 hours). The program of discipline provides lectures (56 hours), practical (28 hours), laboratory (56 hours) training and 184 hours of independent student work.

Цель:

Цель в формировании у выпускника следующих компетенций:

- уметь соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики, эффективно применять общие законы физики для решения конкретных задач в области физики и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний;
- знать основные физические явления, методы их наблюдения и экспериментального исследования;
- уметь пользоваться основными физическими приборами;
- знать основные методы точного измерения физических величин;
- уметь обрабатывать и анализировать результаты эксперимента;
- приобрести навыки экспериментальной работы, знать основные принципы автоматизации физического эксперимента;
- уметь грамотно выражать свои мысли;
- знать математические модели простых физических явлений;
- приобрести навыки по использованию справочной литературы.

Задачи:

изложить студенту основные принципы и законы физики и их математическое выражение;

- ознакомить с основными физическими явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования, с методами обработки и анализа результатов эксперимента, с основными физическими приборами, с простейшими методами использования компьютера для обработки результатов эксперимента;
- сформировать у студента навыки экспериментальной работы, ознакомить его с основными принципами автоматизации физического эксперимента, научить правильно выражать физические идеи;
- обучить студента комплексному подходу в использовании основных законов физики с другими законами естественнонаучных дисциплин в своей профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Химия

Аннотация:

Курс "Химия" разработан с целью формирования у студентов естественно-научных направлений общего химического мировоззрения и развития химического мышления. Включает разделы, посвященные теории строения атомов, теории химической связи, закономерностям протекания химических реакции, теории растворов, химии элементов и их соединений. Основное внимание уделено установлению связи между строением веществ и их превращениями.

В лекционном курсе рассмотрены общие теоретические основы аналитической химии, представляющие базу для дальнейшего освоения предмета. Изложены методы качественного анализа и техника его выполнения. Подробно рассмотрены способы выражения концентрации растворов. Дана характеристика количественных методов анализа. Наряду с титриметрическим и гравиметрическим методами представлены основы электрохимических, спектрофотометрических и хроматографических методов анализа. Изучаемый материал базируется на курсах общей и неорганической химии. Лабораторные и практические занятия способствуют лучшему усвоению теоретического материала. Экспериментальная работа в лаборатории формирует у студентов практические навыки работы с веществом, химической посудой, умением формулировать и решать поставленную задачи.

Лабораторные работы дают практические навыки по определению качественного состава вещества дробным методом анализа, помогают освоить технику выполнения титриметрического анализа. Приобретенные знания студенты могут использовать при выполнении полевых анализов.

Цель:

Ознакомить студентов с теоретическими основами общей, неорганической и аналитической химии. Освоить технику выполнения качественного анализа и титриметрического анализа.

Задачи:

Знать:

- основные законы химии; иметь представление о современном строении атома, структуре вещества; химические свойства основных классов неорганических соединений; иметь представление о направлении протекания химической реакции, о состоянии химического равновесия и условиях его смещения.
- теоретические основы аналитической химии; закон действия масс; закон разбавления Оствальда; математическое выражение водородного и гидроксильного показателей, ионной силы раствора; равновесие между жидкой и твердой фазами; произведение растворимости; способы выражения концентрации растворов; расчеты в титриметрических методах анализа.

Уметь:

- составлять уравнения обменных химических реакций, окислительно-восстановительных реакций и реакций комплексообразования; проводить расчеты по уравнениям химических реакций (вычислить массу вещества, массу раствора, концентрацию растворенного вещества в растворе, pH раствора), задачи с избытком или недостатком вещества, с применением газовых законов.
- выполнять основные операции для проведения качественного анализа полумикрометодом; рассчитать количество вещества, необходимое для приготовления раствора с заданной концентрацией; осуществлять расчеты, связанные с переходом от одних концентраций к другим; пользоваться мерной посудой; правильно подготовить и заполнить бюретку; выбрать подходящий индикатор; правильно выполнять отсчет объема титранта; вычислять результаты титриметрических определений.

Приобрести навыки: в осуществлении качественного анализа неизвестного вещества; в определении щелочности и общей жесткости воды; в расчете результатов количественных определений; в решении расчетных задач; в оформлении результатов анализа и в правильном ведении рабочего журнала.

Владеть знаниями о химической природе материальных объектов и способен применять их при решении практических задач в своей профессиональной деятельности в области биологии, геологии, географии и смежных науках.

Цифровые технологии для решения прикладных задач

Аннотация:

Работа с данными: умение их находить, анализировать и представлять результаты работы - важный навык в современном мире. Дисциплина "Цифровые технологии для решения практических задач" входит в модуль дисциплин и является завершающим блоком. В результате освоения дисциплины студенты смогут применить знания, полученные в процессе освоения дисциплин "Современные цифровые технологии" и «Современные технологии анализа данных», для решения прикладной исследовательской задачи. Студентам смогут самостоятельно пройти путь от подбора материала до представления результатов анализа в публичном пространстве.

Цель:

Цель освоения дисциплины - отработка на практике полученных в рамках ранее пройденных модулей знаний и навыков работы с современными компьютерными технологиями для решения исследовательских задач.

Задачи:

Здесь изучения дисциплины являются:

- применение на практике и отработка навыков работы с современными решениями в области подбора, обработки и анализа материалов исследования;
- использование современного инструментария Python для анализа данных в рамках решения прикладных исследовательских задач;
- приобретение навыков визуализации результатов исследований и их представления в публичном поле.

Экология

Аннотация:

В курсе рассматриваются основные понятия, правила, законы и модели экологии и научные основы рационального природопользования. Определяются предмет, принципы и структура экологии. Излагаются основы аутэкологии, экологии популяций, синэкологии и учения о биосфере. Вводятся основные понятия и термины, используемые при формировании научной основы рационального природопользования.

Цель:

Целью дисциплины является формирование у будущих специалистов знаний о фундаментальных закономерностях, необходимых для принятия оптимальных решений в условиях экологического кризиса и уяснение особенностей экологического подхода к познанию биосферы, базирующегося на соединении биологических концепций с концепциями, методами и законами других естественных наук; применение в практической деятельности этой интегрированной естественнонаучной дисциплины при решении проблем естественнонаучного профиля.

Задачи:

1. Формирование знаний об основных терминах, понятиях и моделях общей экологии.
2. Формирование знаний о научных принципах натурологии; мерах улучшения качества окружающей среды, рационального природопользования и основах экологического права.
3. Формирование представлений о взаимосвязи и взаимообусловленности явлений протекающих как в биосфере, так и в системе общество-природа.
4. Формирование представлений о современных проблемах антропогенного изменения окружающей природной среды и путях рационального использования природных ресурсов и их охраны.
5. Формирование навыков понимания, изложения и критического анализа базовой информации в области экологии и рационального природопользования.
6. Формирование умения правильного применения базовых понятий рационального природопользования (кадастр, экологический мониторинг, оценка экологического риска, нормирование качества окружающей среды, экологический ущерб, экологическая паспортизация, аттестация, экспертиза) в практической деятельности.

Требования к уровню освоения содержания:

- Демонстрирует знания о предмете и структуре экологического знания.
- Имеет представление об экологическом разнообразии организмов, особенностях их строения и функционирования.
- Демонстрирует знания в области факториальной экологии. Имеет представления о ресурсах и ресурсных правилах.
- Имеет представление о концепциях экологической ниши, популяции, сообщества.
- Демонстрирует базовые знания о структуре, основных характеристиках и динамике популяций, биогеоценозов, экосистем.
- Демонстрирует базовые знания о строении, функционировании и тенденциях развития биосферы.
- Демонстрирует базовые знания о научных основах рационального природопользования.
- Демонстрирует умение правильного применения базовых понятий рационального природопользования при обсуждении практических задач охраны окружающей среды.

Анатомия человека

Аннотация:

Анатомия является одной из фундаментальных дисциплин в системе биологического образования. Эта дисциплина является единственной, которая широко знакомит будущего биолога со строением человека. Анатомия человека – это морфологическая дисциплина, которая изучает строение органов и систем организма человека не только на макроскопическом, но также на микроскопическом уровнях. Современная анатомия является функциональной, так как изучает строение органов и систем во взаимосвязи с функцией. Анатомия раскрывает важнейшие общебиологические закономерности, развивает мышление будущего специалиста, вооружает знаниями о строении тела человека, раскрывает связи организма с внешней средой. Анатомия человека служит фундаментом ряда важнейших биологических дисциплин: физиологии, сравнительной анатомии, антропологии, гистологии, эмбриологии и тесно связана с ними. В курсе представлены основные сведения о строении организма человека с учётом современных научных достижений анатомии, физиологии и гистологии. В процессе изучения анатомии человека описываются возрастные, половые и индивидуальные анатомические особенности человека. Дается характеристика наиболее распространённых анатомических аномалий.

Цель:

Цель курса – ознакомить студентов-биологов со строением организма человека, отдельных систем и органов с учётом возрастных, половых и индивидуальных особенностей. Полученные в ходе освоения дисциплины знания могут быть использованы при решении научно-исследовательских и прикладных задач как в области анатомии, так и в смежных областях биологии и психологии.

Задачи:

- ознакомить студентов с современными методами изучения анатомии человека;
- обзор организма человека по системам органов;
- изучение особенностей строения опорно-двигательного аппарата;
- изучение спланхнологии, в том числе систем кровотока и иммунитета;
- изучение нервной системы и органов чувств;
- формирование представлений о связи структуры и функции;
- изучение возрастных, половых и индивидуальных анатомических особенностей человека.

Требования к уровню освоения содержания:

иметь представление:

- о принципах развития органов и систем органов человека в ходе онтогенеза
- современных способах исследования в анатомии
- о наиболее распространённых анатомических аномалиях

знать:

- топографию отдельных органов и систем органов
- анатомические особенности отдельных органов и систем органов, их половую и возрастную изменчивость
- анатомическую терминологию и номенклатуру, в том числе латинскую

уметь:

- ориентироваться в топографии органов и систем органов на муляжах, планшетах, препаратах
- описывать анатомические структуры с использованием специальной терминологии и латинской номенклатуры.
- использовать полученные сведения при самостоятельном решении как теоретических, так и прикладных задач

Биология клетки

Аннотация:

С учетом современных достижений науки рассматриваются вопросы молекулярной основы живой клетки (белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот). Особое внимание уделяется проблемам биоэнергетики, ферментативного катализа, регуляции метаболизма, молекулярной биофизики биополимеров, особенностям межмолекулярных взаимодействий, структурно-функциональной организации мембран, транспорту веществ и биоэлектрорегенерации. Даются представления о биофизике мышечного сокращения, первичных фотопроцессах.

На лабораторных занятиях осваиваются основные качественные и количественные методы биохимического и биофизического анализа. Интерактивные формы лабораторных занятий (защиты результатов, дискуссии, презентации докладов по заданным темам и др.) способствуют приобретению необходимых умений и навыков, а также развивают биологическое мышление.

The discipline purpose is formation at students of representation about a live cage as about system of the interconnected chemical reactions, proceeding from knowledge of structure and properties of the major biopolymers, a role of enzymes in chemical transformations into wildlife, a role of matrix biosynthesis as ways of maintenance of variety of cellular structures. Taking into account modern achievements of a science questions of static and dynamic biochemistry of proteins, carbohydrates, lipids, nucleic acids and biologically active substances are considered. The special attention is given to bio-energetics problems, enzymes catalysis, metabolism regulation. Representations about the organization of genes, the basic ways and stages of carrying over and realization of the genetic information through system of biosynthesis of protein are given. On laboratory researches the basic qualitative and quantitative methods of the biochemical analysis accustom.

Interactive forms of laboratory researches (discussion, to presentation of reports on the set themes, etc.) promote acquisition of necessary skills, and also develop biochemical thinking.

Цель:

формирование у студентов теоретических представлений о качественном отличии живого от неживого на молекулярном и клеточном уровне и умения применять их в анализе важнейших биологических процессов.

Задачи:

1. Рассмотреть вопросы молекулярной основы и механизмы жизнедеятельности прокариотической и эукариотической клетки.
2. Уделить особое внимание проблемам биоэнергетики, ферментативного катализа и регуляции метаболизма.
3. Дать представления об основных путях и этапах реализации генетической информации и системы биосинтеза белка.
4. Охарактеризовать биофизику фотобиологических процессов, транспорта веществ через мембрану и биоэлектрорегенерации.
5. На основе полученных знаний сформировать молекулярную логику живого.
6. Применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях

Биология размножения и развития

Аннотация:

Данная учебная дисциплина является одной из фундаментальных биологических наук, изучение которой необходимо для формирования целостного биологического мышления. Знание её является одним из условий понимания биологического разнообразия и одних из главных проявлений жизни – самовоспроизводства и самоорганизации. Она должна позволить составить представление о процессе формирования всех уровней иерархической организации многоклеточного организма. Изучение этой дисциплины логически следует непосредственно за изучением учебных дисциплин «Ботаника», «Зоология», «Цитология», «Гистология», «Человек», «Физиология человека и животных», так для её освоения необходимо знание этих дисциплин, а также общих знаний по «Физике» и «Химии». И является необходимым звеном для понимания общебиологических законов, рассматриваемых в последующих биологических дисциплинах.

Цель:

Целью курса является изучение процессов, являющихся универсальными для всех форм жизни – воспроизводства и индивидуального развития. Курс знакомит студентов с основными формами воспроизводства и их обусловленностью, эмбриональным развитием многоклеточных животных, механизмами онтогенеза, рассматривает его взаимосвязь с филогенезом.

Задачи:

Основной задачей курса является выработка у студентов научного представления об уникальных свойствах живого – самовоспроизводимости и самоорганизации. В результате освоения данной дисциплины студенты должны:

- получить систематизированное представление о разнообразии и обусловленности процессов воспроизводства;
- ознакомиться с феноменологией процесса онтогенеза многоклеточных животных;
- составить представление о механизмах онтогенеза;
- уяснить место биологии онтогенеза в системе естественнонаучного знания;
- получить навыки микроскопического исследования процессов онтогенеза.

Биоразнообразие водорослей и грибов

Аннотация:

Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с изучением макро- и микроструктуры, онтогенеза, многообразия, классификации водорослей и грибов. Изучение материала осуществляется в ходе проведения лабораторных работ в аудиториях и экскурсий на водоёмы и в лесопарки города. Предполагается исследование и сравнение биоразнообразия водорослей различных водоёмов г. Перми и окрестностей, проведение таксономического анализа, выявление основных экологических групп водорослей. Значительное внимание уделяется изучению биоразнообразия грибов и грибоподобных организмов: выявление видового состава макро- и микромицетов, а также лишенизированных грибов; сравнение эколого-трофических групп грибов разных биогеоценозов; определение видового состава и свойств съедобных и ядовитых грибов; знакомство с разнообразием паразитических грибов и методами борьбы с ними, выявление редких видов, нуждающихся в охране.

Цель:

Формирование у студентов системы знаний о биоразнообразии, таксономии водорослей и грибов, их участии и роли в экосистемах Земли.

Задачи:

1. Осуществление взаимосвязи между усвоением знаний и овладением практическим навыками.
2. Углубление знаний о многообразии, таксономической характеристике, макро- и микроструктуре водорослей и грибов, их участии и роли в экосистемах и практической деятельности человека.
3. Освоение методов наблюдения, описания, сбора и идентификации, классификации водорослей и грибов. Знакомство с работой программы Cell b, необходимой для измерения спор и других микроструктур организмов. Освоение работы с международными базами данных – algaebase.org; indexfungorum.org; mycobank.org, а также с различными определителями на русском и иностранных языках.
4. Формирование естественнонаучного мировоззрения. Овладение методами сравнения объектов разных биогеоценозов.
5. Формулирование проблемы, задач и методов научного исследования; получение новых достоверных фактов на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферирование научных трудов, формулирование выводов и практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований.

Ботаника

Аннотация:

Ботаника - базовая комплексная дисциплина, рассматривающая широкий круг вопросов, связанных с изучением макро- и микроструктуры, онтогенеза, многообразия, происхождения и классификации водорослей и высших растений, их участия и роли в экосистемах и практической деятельности человека.

Изучение теоретического материала дополняется знаниями, полученными в ходе проведения лабораторных работ.

В результате изучения дисциплины студенты получают навыки работы с микроскопическим оборудованием и разнообразным растительным материалом, осваивают методы работы с ботаническими объектами и ботаническими коллекциями, знакомятся с разнообразием растений, особенностями их строения, систематики и классификации, роли в жизни человека и в экосистемах Земли.

Цель:

Формирование системы знаний о водорослях и высших растениях, их внешнем и внутреннем строении, классификации, участии и роли в экосистемах Земли для дальнейшей профессиональной и научной деятельности.

Обучение практическим навыкам работы с ботаническими объектами и современным оборудованием для решения профессиональных и научных задач.

Задачи:

1. Получить представление о растении как целостном организме, его макро- и микроструктуре, изменениях в ходе онтогенеза и филогенеза, овладеть ботанической терминологией.
2. Получить и расширить знания о многообразии и классификации, функционировании и происхождении растений, их участии и роли в экосистемах и практической деятельности человека.
3. Овладеть навыком работы с растительным материалом и микроскопическим оборудованием, а также уметь с их использованием анализировать анатомические и морфологические структуры растений.
4. Овладеть навыком определения крупных таксономических групп растений (отделов, классов, крупнейших семейств покрытосеменных) без дополнительных источников.

Введение в биотехнологию

Аннотация:

Изучаемая дисциплина дает представление о биотехнологии как науке и как сфере промышленной деятельности, а также о связи фундаментальных биологических наук, таких как микробиология, генетика, молекулярная биология, биохимия, физиология и др. с промышленностью, сельским хозяйством, медициной и охраной природы. Целью курса является обучение основным разделам биотехнологии, включающее ее фундаментальные основы, методы исследования; генетические и биохимические основы получения объектов биотехнологии, управления их ростом и продуктивностью; ознакомление с основными направлениями биотехнологии и современными тенденциями ее развития. В процессе освоения дисциплины студент демонстрирует современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии, а также способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований.

The discipline under study gives an idea of biotechnology as a science and as a field of industrial activity, as well as the relationship of fundamental biological sciences, such as microbiology, genetics, molecular biology, biochemistry, physiology, etc. with industry, agriculture, medicine and nature conservation. The aim of the course is to teach the basic sections of biotechnology, including its fundamental principles, research methods; genetic and biochemical fundamentals of obtaining biotechnological objects, managing their growth and productivity; familiarization with the main areas of biotechnology and current trends in its development. In the process of mastering the discipline, the student demonstrates modern ideas about the basics of biotechnology and genetic engineering, as well as the ability to master new technologies and apply them to conduct natural science research.

Цель:

Целью курса является обучение основным разделам биотехнологии, включающее ее фундаментальные основы, методы исследования; генетические и биохимические основы получения объектов биотехнологии, управления их ростом и продуктивностью; ознакомление с основными направлениями биотехнологии и современными тенденциями ее развития. Полученные знания по дисциплине являются основой при работе в биологических научных организациях по темам, имеющим практическое значение, а также на предприятиях микробиологической, фармакологической, пищевой, химической промышленности и сельского хозяйства, использующих объекты биотехнологии.

Задачи:

- рассмотреть историю развития, объекты и методы биотехнологии и биотехнологических исследований;
- сформировать представление об основных механизмах регуляции метаболизма, влияющих на продуктивность и эффективность биологических объектов;
- рассмотреть основные методы селекции и конструирования культур-продуцентов и биодеструкторов, генетической и клеточной инженерии;
- дать представление о процессах культивирования и ферментации, отделения, очистки и хранения целевых продуктов – биомассы, белков, метаболитов и др.;
- ознакомить студентов с основными разделами, направлениями и перспективами развития биотехнологии.

Требования к уровню освоения содержания:

Изучаемая дисциплина дает представление о биотехнологии как науке и как сфере промышленной деятельности, а также о связи фундаментальных биологических наук, таких как микробиология, генетика, молекулярная биология, биохимия, физиология и др. с промышленностью, сельским хозяйством, медициной и охраной природы.

Промежуточный контроль осуществляется при помощи оценки выполнения контрольных работ, подготовки рефератов.

Итоговый контроль: либо зачет по бальной системе оценки за работу в семестре; либо зачет по всему курсу.

Освоение содержания курса предполагает проведение промежуточного и итогового контроля знаний.

В результате изучения дисциплины специалист должен:

- иметь представление о генетических и биохимических механизмах регуляции активности ферментов и метаболических реакций
- знать основы получения и сферы использования продуктов биотехнологии в соответствии с ее основными направлениями, основы процессов культивирования и ферментации и получения продуктов;
- уметь определять предпочтительные способы культивирования объектов, выделения и очистки получаемых продуктов;
- приобрести навыки выбора исходных культур, а также методов исследования и конструирования объектов биотехнологии;
- обладать знанием сфер использования продуктов биотехнологии.

Введение в специальность

Аннотация:

В рамках курса студентам предлагается ознакомиться с широким спектром возможностей для будущей профессиональной деятельности биолога, познакомиться с различными карьерными траекториями и возможностями трудоустройства после окончания обучения. Кроме того, в ходе изучения дисциплины студенты знакомятся с особенностями образовательной среды университета, нормативно-правовой базой, готовятся к решению задач в различных областях профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины также знакомит обучающихся с современным представлением о разнообразии живой природы и современной системе органического мира. Поднимаются вопросы этических норм исследователя.

Цель:

формирование у обучающихся целостного представления о получаемом образовании и о возможности реализации себя как специалиста после окончания университета.

Задачи:

- познакомить обучающихся с образовательной средой университета и биологического факультета;
- сформировать четкое представление об образовательных программах реализуемых на биологическом факультете ПГНИУ;
- познакомить обучающихся с современными учениями и концепциями в области биологических наук, с современной системой органического мира;
- рассмотреть вопросы биоэтики, экологической этики современного исследователя.

Генетика и селекция

Аннотация:

Дисциплина «Генетика и селекция» является базовой дисциплиной, изучающей закономерности двух основных свойств живых организмов – наследственности и изменчивости на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях организации живых организмов. В дисциплине рассматривается развитие как классических так, и современных молекулярных механизмах наследственности и изменчивости, теория гена, структура и организация генома, молекулярные механизмы генетических процессов и регуляции действия генов. Кроме этого, освещены аспекты генетики определения пола, молекулярной генетики, популяционная генетика, генетических основ селекции, генетики человека, а также уделено внимание проблемам медицинской генетики, основным методам и перспективам современной биотехнологии, подходам и принципам генетической инженерии и практической селекции. Большое внимание уделено развитию современных генетических и геномных технологий, а также проблемам и практическим аспектам экспрессии генов и функционирования генома. Изучение теоретического материала дополняется знаниями, полученными в ходе проведения лабораторных работ.

Цель:

Формирование системы знаний о закономерностях двух основных свойств живых организмов наследственности и изменчивости на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях организации живого, формирование целостно-интегрального восприятия важнейших аспектов генетики, селекции и эволюции для дальнейшей профессиональной и научной деятельности.

Задачи:

1. Получить представление о материальных носителях наследственности и об универсальных законах наследственности и изменчивости;
3. Освоить методики генетического анализа;
4. Обобщить знания о признаках, сцепленных с полом, о генетике определения пола;
5. Получить и расширить знания о молекулярных механизмах генетических процессов;
6. Получить представления о теории гена, структуре и организации генома;
7. Систематизировать знания об изменчивости и ее роли в эволюции живых организмов;
8. Получить представление о генетических основах и методах селекции;
9. Изучить основные закономерности популяционной генетики;
10. Получить представление об основных методах и перспективах современной биотехнологии, методах и принципах генной инженерии;
11. Освоить навыки и основные приемы решения генетических задач.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать проявления фундаментальных свойств организма – наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого;
- иметь представление о молекулярных основах наследственности;
- иметь представление о структуре гена, принципах и методах генетического анализа;
- иметь представление о генетике популяций и эволюционной генетике, генетике человека, генетических основах и методах селекции;
- иметь представление о методах и принципах генетической инженерии, об основных методах и перспективах современной биотехнологии;
- уметь решать задачи по генетике и проводить анализы результатов генетических исследований.

Генетика прокариот и вирусов

Аннотация:

Дисциплина «Генетика прокариот и вирусов» ориентирована на изучение строения геномов прокариот (бактерий, архей) и вирусов, процессов функционирования этих организмов на молекулярно-генетическом уровне. Курс знакомит студентов с современными молекулярно-генетическими методами исследования прокариот и вирусов. Изучение теоретического материала дополняется знаниями, полученными в ходе проведения практических занятий. В результате изучения дисциплины студенты получают навыки работы с научной литературой, посвященной изучению прокариот, вирусов с использованием современных молекулярных методов исследования ДНК и РНК, приобретают знания о строении и функционировании геномов прокариот, вирусов.

Discipline focuses on the formation of common cultural competencies, professional competencies (improving knowledge and formation of skills of analytical work in the field of genetics, molecular biology, microbiology, biotechnology). In the discipline deals with the structure and properties of nucleic acids, mobile genetic elements, molecular genetic methods. Program of discipline provides the following types of controls: the input control in the form of verbal questioning, boundary control in the form of verbal questioning, writing tests, monitoring of individual work of students in written or verbal form. Attestation of assimilation of discipline is in the form of examination. The total complexity of discipline development is 4 credits, 160 hours. Academic courses provide lectures (22 hours), practical (36 hours) and 86 hours of individual work of students.

Цель:

Формирование системы знаний о генетических структурах прокариот, вирусов и молекулярно-генетических механизмах, обеспечивающих их функционирование, для дальнейшей профессиональной и практической деятельности.

Задачи:

1. Получить представление о строении геномов прокариот и вирусов;
2. Получить и расширить знания об основных генетических процессах, обеспечивающих функционирования прокариот и вирусов;
3. Получить представления о молекулярно-генетических методах исследования прокариот и вирусов.
4. Овладеть навыками работы с научной литературой, посвященной изучению прокариот, вирусов с использованием современных молекулярных методов исследования ДНК и РНК.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате изучения дисциплины специалист должен повысить уровень знаний в области генетики, молекулярной биологии, микробиологии, биотехнологии, получить новые знания в области молекулярной генетики, научиться практически применять полученные теоретические знания при чтении и изучении научной литературы (научных статей, обзоров, монографий и т.д.), выполнении курсовых и дипломных работ.

В результате изучения дисциплины специалист должен:

- знать основные понятия и генетические термины, рассматриваемые при изучении дисциплины;
- иметь представление об основных генетических процессах в клетке;
- знать молекулярно-генетические методы, используемые при исследовании прокариот и вирусов.

Генетический анализ

Аннотация:

В дисциплине будет рассматриваться генетическая обусловленность признака и определение числа генов, контролирующих признак, способы определения локализации генов, методы анализа генов и генетический анализ изменчивости. Генетический анализ позволяет установить генотип отдельных особей и генетическую структуру популяций, в том числе сортов растений и пород животных. Логика генетического анализа позволяет решать проблемы от установления факта наследования признака до определения числа генов, детерминирующих его, их локализации и составления генетических карт.

The discipline will consider the genetic conditionality of a trait and the determination of the number of genes that control a trait, methods for determining the localization of genes, methods for analyzing genes and genetic analysis of variability. Genetic analysis makes it possible to establish the genotype of individual individuals and the genetic structure of populations, including plant varieties and animal breeds. The logic of genetic analysis allows solving problems from establishing the fact of inheritance of a trait to determining the number of genes that determine it, their localization and drawing up genetic maps.

Цель:

Формирование основ знаний о генетическом анализе закономерностей наследования.

Задачи:

1. Освоить основы классического метода генетического анализа.
2. Уметь определять характер наследования.
3. Уметь выявлять локализацию генов в группе сцепления.
4. Приобрести навыки определения процента кроссинговера и построения генетической карты.
5. Знать генетические механизмы поддержания биологического разнообразия.
6. Уметь проводить генетический анализ состояния популяций.
7. Уметь работать с генетическими базами данных.

Требования к уровню освоения содержания:

1. Умение использовать генетический анализ для решения конкретных задач. по сохранению биоразнообразия.
2. Умение использовать генетические базы данных для генетического анализа.

Гистология

Аннотация:

Дисциплина "Гистология" предназначена для изучения структуры тканей и органов организма человека и животных на микроуровне, а также их функций и взаимодействия в организме. Студенты изучат основные методы и техники исследования тканей, а также основные классификации и свойства тканей. Познакомятся с основными типами клеток и тканей, их структурой и функцией. Они также изучат основные законы развития тканей и органов и их взаимосвязь в организме. Кроме того, студенты изучат методы исследования гистологических препаратов, основные методы окрашивания и маркировки клеток и тканей, а также методы измерения и анализа структурных параметров.

Изучение дисциплины "Гистология" позволит студентам получить базовые знания в области тканевой биологии и микроскопической анатомии, что может быть полезно при проведении исследований в области медицины, фармакологии, биотехнологии и молекулярной биологии.

В результате изучения дисциплины специалист должен:

иметь представление о:

- основных принципах тканевой организации многоклеточных животных;
- о происхождении и эволюции основных типов тканей;
- о формировании их в онтогенезе;
- основных методах гистологических исследований;

знать:

- строение основных типов тканей;
- выполняемые ими функции;
- механизмы основных процессов, осуществляемых тканями для обеспечения жизнедеятельности животного организма;

уметь:

- самостоятельно формулировать задачу гистологического исследования;
- выстраивать логику анализа процессов, протекающих в тканях;
- уметь отбирать фактические данные и оценивать их достаточность для понимания тканевой организации животных;

приобрести навыки:

- работы со световым микроскопом;
- исследования постоянного гистологического препарата;
- профессиональной фиксации полученных в результате этих исследований результатов;
- грамотного их анализа

владеть, иметь опыт:

- работы с литературой и иными базами данных по данной дисциплине;
- самостоятельного решения научных задач в данной области.

Цель:

Целью изучения данной дисциплины является изучение тканевой организации многоклеточных животных. Курс знакомит студентов со строением основных типов тканей, процессами, обеспечивающими их жизнедеятельность, их местом в иерархии уровней организации организма. Курс рассматривает происхождение многообразия тканей как в онто-, так и филогенезе. При освоении данной дисциплины студенты получают навыки самостоятельного микроскопического исследования гистологических препаратов.

Задачи:

Основной задачей курса является выработка у студентов понимания принципов тканевой организации животного организма, протекающих на тканевом уровне процессов жизнеобеспечения организма, причин и механизмов происхождения их многообразия. В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

- получить систематическое представление о строении основных типов тканей;
- освоить принципы анализа процессов, протекающих на тканевом уровне организации живого и их сопряжённость в иерархии структуры организма;
- понимать механизмы происхождения тканевого разнообразия в онто- и филогенезе.

Требования к уровню освоения содержания:

Для успешного освоения дисциплины необходимо иметь общую подготовку по основным дисциплинам всего естественно-научного цикла (физике и химии), а также прослушать такие дисциплины, как «Зоология» и «Цитология».

Зоология

Аннотация:

Данная дисциплина посвящена животным эукариотическим организмам с голозойным типом питания. В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с планами строения крупных таксонов беспозвоночных и позвоночных животных, их происхождением, филогенетическими отношениями и основными направлениями эволюции. Учебный материал излагается в соответствии с эволюционным принципом, что способствует углублению целостного представления о структуре и разнообразии животного мира. Большое внимание уделяется формированию навыков работы в зоологической лаборатории и овладению техникой биологического рисунка.

The goal of the discipline is a formation of knowledge on animals as a group of eukaryotic organisms with holozoic type of power.

Цель:

Формирование знаний о царстве животных, как жизненной форме эукариотических фаготрофных организмов.

Задачи:

Задачами учебной дисциплины «Зоология» являются:

- формирование целостного представления о структуре и разнообразии животного мира, значении животных в природе и практической жизни человека;
- систематизация и обобщение знаний о диагнозах и планах строения крупных таксонов животных, их филогенетических отношениях и магистральных направлений эволюции;
- формирование навыков работы в зоологической лаборатории;
- овладение техникой биологического рисунка.

Иммунология

Аннотация:

Дисциплина направлена на изучение фундаментальных основ общей иммунологии с позиций молекулярных, генетических и клеточных механизмов функционирования иммунной системы, включая и некоторые прикладные аспекты использования современных иммунологических методов и подходов для решения общих биологических проблем. Курс знакомит студентов с проблемами иммунологического распознавания, рекомбинации генов антигенраспознающих рецепторов, молекулярных механизмов переработки и презентации антигенов в комплексе с молекулами главного комплекса гистосовместимости и другими ключевыми аспектами современной иммунологии. Рассматриваются важные для биологов вопросы сравнительной иммунологии.

The discipline is aimed at studying the fundamentals of general immunology from the standpoint of the molecular, genetic and cellular mechanisms of the functioning of the immune system, including some applied aspects of using modern immunological methods and approaches to solve common biological problems. The course introduces students to the problems of immunological recognition, recombination of antigen-recognizing receptor genes, molecular mechanisms of processing and presentation of antigens in combination with molecules of the major histocompatibility complex and other key aspects of modern immunology. Questions of comparative immunology important for biologists are considered.

Цель:

Целью курса является формирование у студентов представлений об основных подсистемах иммунной системы: врожденном и адаптивном иммунитете, понимания базовых основ функционирования иммунной системы – распознавания и включения различных эффекторных функций, восприятия работы различных компонентов иммунной системы, как единого целого.

Задачи:

- дать студентам полное и стройное представление об иммунологии как предмете в целом, сформировать представление о иммунной системе как одной из важных систем организма человека;
- рассмотреть основополагающие разделы общей и частной иммунологии, необходимые для понимания патологии иммунной системы;
- ознакомить с основными методами оценки иммунного статуса человека, выявлением иммунных нарушений и диагностике аллергий;
- дать современные представления о причинах развития и патогенезе болезней иммунной системы.

Микология

Аннотация:

В ходе изучения дисциплины обсуждаются вопросы становления и развития микологии как науки, происхождение и место грибов в системе органического мира, рассматриваются основные вопросы систематики, характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения грибов и грибоподобных организмов. Уделяется внимание изучению влияния абиотических и биотических факторов на грибы; их адаптаций к условиям обитания, биохимические адаптации; возникновение и эволюция паразитизма и мутуализма. Рассматривается влияние антропогенных нагрузок на разные группы грибов. Обсуждаются проблемы охраны редких видов и использование человеком в хозяйственной деятельности. Приводится характеристика эколого-трофических групп грибов, отмечается их значение в природе и хозяйственной деятельности человека.

Цель:

формирование у студентов целостной системы знаний о грибах с учетом современных научных достижений

Задачи:

1. Осуществление взаимосвязи между усвоением знаний и овладением практическим навыками.
2. Овладение студентами понятий и терминологии, использующихся в микологии, а также навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием для выполнения лабораторных работ.
3. Изучение разнообразия, биологии, экологии, систематики, филогении грибов и грибоподобных организмов в свете современных молекулярно-генетических данных.
4. Усвоение знаний о значении грибов в природе и хозяйственной деятельности человека.

Микробиология и вирусология

Аннотация:

Дисциплина "Микробиология и вирусология" охватывает круг проблем, связанных с современными представлениями о истории микробиологии, месте бактерий и вирусов в системе органического мира, их жизненном цикле, метаболизме, способах получения энергии.

Особое внимание уделяется цитологии прокариот в свете научных открытий последних лет. Цикл лекций сопровождается лабораторными работами, направленными на освоение базовых микробиологических методик работы с бактериальными культурами и микроскопией.

Цель:

Цель курса – формирование знаний о роли и свойствах микроорганизмов, их распространении, влиянии на здоровье человека, ознакомление с историей развития микробиологии, основными микробиологическими идеями и концепциями.

Задачи:

- 1) Проследить основные этапы развития микробиологии и соотношение ее и других биологических дисциплин
- 2) Изучить центральные понятия микробиологии, дать представление о структурном и функциональном разнообразии прокариот; уделить особое внимание обмену веществ и способам получения энергии; рассмотреть современные подходы к экологии бактерий.
- 3) Ознакомиться с современными методами изучения разнообразия микроорганизмов, их физиологии и биохимии.
- 4) Ознакомиться со структурной и функциональной организацией вирусных частиц.

Молекулярная биология

Аннотация:

Молекулярная биология занимает важное место среди фундаментальных дисциплин естественно-научного направления поскольку изучает сущность живого на молекулярном уровне. В курсе рассматриваются: молекулярная структура, свойства и фолдинг белков; структура и процессинг различных типов РНК; структура ДНК и геномов про- и эукариот, белково-нуклеиновые взаимодействия. Особое внимание уделяется принципу единства структуры и функции макромолекул. Значительное место отведено: молекулярным механизмам репарации, рестрикции, рекомбинации ДНК; механизмам и принципам хранения, воспроизведения и реализации генетической информации в поколениях клеток и организмов (репликация, транскрипция, обратная транскрипция, трансляция), регуляции экспрессии генов и клеточного цикла, программируемой клеточной смерти (апоптоз). Даются представления о методах и практическом значении молекулярной биологии.

Цель:

Углубление базовых знаний о трех основных направлениях развития современной молекулярной биологии: молекулярная основа наследственности, механизмы хранения и воспроизведения генетической информации в поколениях клеток и организмов и механизмы реализации генетической информации через биосинтез белка. Расширение представлений о качественном различии живого и неживого на молекулярном уровне и формирование умения применить их в анализе важнейших биологических процессов.

Задачи:

- приобрести базовые знания основных разделов молекулярной биологии: принципы структурной организации белков и нуклеиновых кислот, молекулярные механизмы репарации, рекомбинации, репликации, транскрипции и трансляции.
- овладеть терминологией и основными понятиями молекулярной биологии для объяснения процессов жизнедеятельности животных и растительных клеток,
- сформировать и развить навыки самостоятельного поиска и анализа учебной и научной литературы по выбранной теме и представлять учебный материал в устной и письменной форме (презентация), а также использовать их в профессиональной деятельности.

Молекулярные основы биоинженерии

Аннотация:

Дисциплина нацелена на изучение основных методов и перспектив современной биотехнологии, принципов генетической инженерии, в дисциплине рассматриваются вопросы, связанные с основами биотехнологических процессов, возможностью их совершенствования на основе применения высокоактивных продуцентов, принципов иммобилизации клеток и ферментов, использования методов клеточной и генетической инженерии. Дается представление о том, как с помощью технологии рекомбинантных ДНК можно создавать нужные человеку продукты. Показана возможность использования микробиологических и эукариотических систем для получения препаратов медицинского, промышленного и сельскохозяйственного назначения. Подчеркнута важная роль молекулярной диагностики, для решения проблемы охраны здоровья человека, исследования связанные с программой "Геном человека" и генной терапии.

The discipline is aimed at studying the basic methods and prospects of modern biotechnology, studying the principles of genetic engineering, the discipline deals with issues related to the basics of biotechnological processes, the possibility of their improvement based on the use of highly active producers, the principles of immobilization of cells and enzymes, the use of methods of cellular and genetic engineering. Biological systems used in molecular biotechnology, recombinant DNA technology and site-directed mutagenesis, genetic engineering of proteins, basics of molecular diagnostics will be considered.

Цель:

Целью лекционного курса "Молекулярные основы биоинженерии" является знакомство с последними достижениями в области науки, возникшей и развивающейся на достижениях молекулярной биотехнологии, микробиологии, биохимии, генетики, вирусологии, и других.

Задачи:

Задачами освоения дисциплины является изучение молекулярных основ биоинженерии, куда входят знакомство с принципами и методами клеточной и генетической инженерии; с промышленной микробиологией, инженерной энзимологией и сопряженными областями знаний; формирование понятий о важнейших биотехнологических процессах и методах управления ими в лабораторных и промышленных масштабах; изучение этапов различных биотехнологических процессов.

Требования к уровню освоения содержания:

По окончании изучения указанной дисциплины студент должен

- знать основные понятия и термины, рассматриваемые при изучении дисциплины;
- уметь ориентироваться в вопросах молекулярной биоинженерии
- владеть теоретическими и практическими знаниями современной молекулярной биоинженерии, ее назначении, и ее будущем;
- знать уникальные возможности практического использования результатов генной и клеточной инженерии в биотехнологии.

Низшие эукариоты

Аннотация:

Данная дисциплина посвящена низшим эукариотическим одноклеточным организмам. В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с планами строения крупных таксонов низших эукариот, их происхождением, филогенетическими отношениями и основными направлениями эволюции. Учебный материал излагается в соответствии с эволюционным принципом, что способствует углублению целостного представления о структуре и разнообразии эукариотического мира.

The goal of the discipline is a formation of knowledge on protists as a form of unicellular eukaryotic organisms.

Цель:

Целью дисциплины является формирование знаний о строении, многообразии, эволюционном и практическом значении низших эукариот.

Задачи:

1. Формирование целостного представления о строении и разнообразии одноклеточных эукариот, их значении в природе и практической жизни человека;
2. Систематизация и обобщение знаний о диагнозах и планах строения крупных таксонов низших эукариот, их филогенетических отношениях и магистральных направлений эволюции.

Требования к уровню освоения содержания:

Знание цитологии в объеме средней общеобразовательной школы

Органическая химия

Аннотация:

Учебно-методический комплекс предназначен для студентов биологического факультета, изучающих дисциплину "Органическая химия".

В этом курсе органической химии обсуждается значимость знания основных вопросов органической химии для будущих биологов.

Представлено множество примеров нахождения органических соединений в живой природе и способов получения их из природных объектов. Органическая химия является фундаментом для понимания процессов превращения органических веществ в живых организмах и в окружающей среде, помогает понимать сложные процессы метаболизма.

После изучения данного курса студенты будут иметь систематизированное представление об органической химии, природе химической связи, взаимном влиянии атомов в органических молекулах (электронные и стерические эффекты), механизмах важнейших типов органических реакций, взаимной связи "строение - химические свойства".

Студенты будут знать теорию строения органических соединений, классы органических соединений, будут способны интерпретировать результаты химических реакций, устанавливать связь между структурой и наличием функциональных групп в органическом веществе и его типичной реакционной способностью, а также приобретут навыки устного и письменного изложения теоретического материала и оформления результатов лабораторных работ.

Цель:

Получение студентами компетенций в области органической химии. Среди дисциплин, изучаемых студентами биологического факультета, учебная дисциплина «Органическая химия» занимает особое место. Она является естественно-научной базой для дальнейшего изучения других дисциплин, например, таких как биологическая химия, молекулярная биология.

Задачи:

В задачи курса входит изложение основных теоретических положений и законов, управляющих химическим поведением органических соединений, изучение способов получения основных классов органических соединений и их физических и характерных химических свойств.

Курс должен способствовать формированию химического мышления в решении проблемы «структура – свойства»; продемонстрировать тесную взаимосвязь органической химии с биологическими науками; сформировать умения в решении задач по органической химии.

Требования к уровню освоения содержания:

В ходе изучения курса «Органическая химия» студенты должны освоить и закрепить теоретические знания по данной дисциплине и приобрести некоторые практические навыки работы в химической лаборатории.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- иметь представление о природе химической связи, взаимном влиянии атомов в органических молекулах (электронные и стерические эффекты), механизмах важнейших типов органических реакций;
- знать основные классы органических соединений, нахождение их в природе, способы их получения, важнейшие химические превращения;
- уметь интерпретировать результаты химических реакций;
- уметь установить связь между структурой и наличием функциональных групп в органическом веществе и его типичной реакционной способностью.
- приобрести навыки устного и письменного изложения теоретического материала и оформления результатов лабораторных работ.

Основы биоинформатики

Аннотация:

Биоинформатика появилась на стыке геномики, протеомики и информатики, когда возникла необходимость анализа больших объемов данных. В настоящее время эта дисциплина объединяет как создание и поддержку баз данных, разработку нового программного обеспечения с учетом растущих знаний о структуре геномов живых организмов, так и применение этих программ для разнопланового анализа полученных данных.

Дисциплина "Основы биоинформатики" предполагает знакомство с биоинформатикой на начальном уровне.

На лекциях и практических занятиях студенты познакомятся с базовым методом, лежащим в основе многих направлений биоинформационного анализа - парным выравниванием последовательностей. Разберут основные классические алгоритмы и математическую основу самых распространенных методов, вероятностные модели и скрытые Марковские модели в биоинформатике. Будет рассмотрена структура важнейших международных генетических баз данных, самые широко используемые форматы данных, принципы обмена данными между этими базами. На отдельных занятиях будет рассмотрена важность единообразной формы аннотирования данных и структура онтологических баз данных. Курс завершается изучением специфики структурного анализа белков и белковых последовательностей. Дисциплина направлена на понимание широкого спектра возможностей биоинформатики.

Bioinformatics appeared at the intersection of genomics, proteomics and informatics, when the need arose to analyze large amounts of data. Currently, this discipline combines both the creation and maintenance of databases, the development of new software, taking into account the growing knowledge about the structure of the genomes of living organisms, and the use of these programs for a diverse analysis of the data obtained.

The discipline "Fundamentals of Bioinformatics" assumes familiarity with bioinformatics at the initial level.

During lectures and practical exercises, students will get acquainted with the basic method underlying many areas of bioinformatics analysis - pairwise alignment of sequences. They will analyze the main classical algorithms and the mathematical basis of the most common methods, probabilistic models and hidden Markov models in bioinformatics. The structure of the most important international genetic databases, the most widely used data formats, and the principles of data exchange between these databases will be considered. In separate lessons, the importance of a uniform form of data annotation and the structure of ontological databases will be considered. The course ends with the study of the specifics of the structural analysis of proteins and protein sequences. The discipline aims to understand the wide range of possibilities of bioinformatics.

Цель:

Формирование навыка анализа биологических последовательностей с использованием современного программного обеспечения.

Задачи:

Получение представления о глобальных базах данных (NCBI, EBI/EBL) и специализированных базах данных.

Понимание основных генетических закономерностей, представлений о биологических последовательностях и структуре ДНК, РНК и белка.

Овладение навыками: ориентация во множестве существующих баз данных, выбор оптимального ресурса для решения поставленной задачи, работа с основными базами данных биологических последовательностей, поиск данных с использованием различных фильтров, визуализация пространственных структур макромолекул, выравнивание последовательностей.

Работа с англоязычными базами данных, понимание и поиск профессиональной информации на иностранном языке.

Требования к уровню освоения содержания:

Студент должен: знать основные принципы организации глобальных и специализированных баз данных, основные форматы данных, закономерности строения ДНК, РНК и белков; уметь: искать и сохранять данные в требуемом формате, выравнивать последовательности, подбирать параметры алгоритмов для выравнивания, работать с 3d моделями белков, выстраивать онтологическое описание предмета исследования.

Теории эволюции

Аннотация:

Дисциплина "Теории эволюции" направлена на формирование базовых представлений о классических эволюционных теориях (дарвинизм, синтетическая теория эволюции, номогенез, гипотеза прерывистого равновесия). Курс лекций и семинарских занятий способствует приобретению "биологического мышления" и способности систематизировать имеющиеся знания в ракурсе эволюционных процессов. особое внимание уделяется современным представлениям о концепции вида и видообразовании на основе современных открытий в области биологии. Дисциплина формирует у студента понимание современной эволюционистики не только как адаптации-, но и симбиогенеза.

Цель:

Целью является раскрытие общих законов развития живой природы и принципов организации единиц живого, которым свойственен эволюционный процесс. У студентов должны быть сформированы представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции, понимание роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении.

Задачи:

1. Иметь представления о развитии живой природы в додарвиновский период.
2. Знать основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.
3. Формулировать основные положения синтетической теории эволюции.
5. Дать характеристику факторов эволюции.
4. Понимать механизм видообразования.
5. Знать проблемы макроэволюции.
6. Выделить факторы, определяющие направления и скорость эволюции.
7. Знать проблемы эволюции экосистем.

Требования к уровню освоения содержания:

Студент, успешно освоивший курс "Теории эволюции" должен знать:

1. Генетические и экологические основы эволюционного процесса;
2. Основные пути и способы видообразования;
3. Главные направления эволюционного процесса;
4. Особенности процессов микро- и макроэволюции.

Уметь:

- понимать эволюционные механизмы становления видов, пути их адаптации к антропогенным изменениям среды;
- использовать знания об эволюционных законах в области охраны окружающей среды, практике сельского хозяйства, медицине и других наук.

Физиология животных и человека

Аннотация:

Дисциплина "Физиология животных и человека" нацелена на формирование профессиональных компетенций, благодаря которым выпускник должен иметь представление о принципах функциональной организации биологических объектов, знать теоретические основы взаимоотношения со средой живых организмов, уметь применять методы физиологических исследований. Дисциплина дает представление об основных физиологических процессах, протекающих в организме животных и человека: обмене веществ, пищеварении, дыхании, выделении, о системе крови, кровообращении, нервной и гуморальной регуляции, их взаимодействии в едином интегративном механизме регуляции, о функциональной роли систем, тканей и органов позвоночных, их участии в механизмах адаптации. При изучении дисциплины формируются навыки определения основных физиологических показателей организма человека и их интерпретации.

Цель:

Ознакомление студентов с особенностями физиологии животных и человека, создание представления о работе, назначении и взаимодействии отдельных органов и систем организма и всего организма в целом, механизмах адаптации организма к условиям существования

Задачи:

- дать знания по основным физиологическим процессам, протекающим в организме животных и человека;
- познакомить с физиологической терминологией;
- дать представление о современных исследованиях по физиологии животных и человека с учетом молекулярного, клеточного, тканевого, органного, системного и поведенческого уровня современного изучения;
- научить пользоваться знаниями по анатомии при последующем овладении закономерностями физиологии животных и человека;
- дать представление об универсальном свойстве живой материи – раздражимости, электрических явлениях в возбудимых тканях, физиологии рецепции, мышечной ткани позвоночных;
- дать знания о рефлекторной регуляции органов и систем органов;
- дать знания о функциональной роли систем, тканей и органов позвоночных;
- привить навык самостоятельной работы с литературой и умение ориентироваться в ней;
- сформировать умения определения основных физиологических показателей организма человека и их интерпретации;
- привить навык работы с физиологическими показателями, выявленными соответствующими методами

Требования к уровню освоения содержания:

знать:

- основные физиологические процессы, протекающие в организме животных и человека;
- физиологическую терминологию.

уметь:

- ориентироваться в современных исследованиях по физиологии животных и человека с учетом молекулярного, клеточного, тканевого, органного, системного и поведенческого уровня современного изучения;
- пользоваться знаниями по анатомии при последующем овладении закономерностями физиологии животных и человека;

иметь представление:

- об универсальном свойстве живой материи – раздражимости, электрических явлениях в возбудимых тканях, физиологии рецепции, мышечной ткани человека, о функциональной роли систем, тканей и органов позвоночных;

приобрести навыки:

- работы с литературой;
- работы с физиологическими показателями, выявленными соответствующими методами

Физиология растений

Аннотация:

В рамках дисциплины Физиология растений рассматриваются основы функциональной активности растительных организмов: актуальные вопросы физиологии клетки, фотосинтеза, водного обмена, дыхания, минерального питания, роста и развития растений, устойчивости. Изучаются закономерности жизнедеятельности растений, биохимические, молекулярные и генетические основы взаимозаменяемости сложных функций и механизмов их регуляции в системе целого организма. Представлены особенности физиологических процессов, структурно-функциональной организации растений, а также современные методы их исследования.

Цель:

Сформировать у студентов знания о структурной и физиологической организации растений, закономерностях управления процессами жизнедеятельности растительных организмов

Задачи:

1. Изучить общие закономерности жизнедеятельности растительных организмов;
2. Уметь применять методы физиологических исследований растений.

Требования к уровню освоения содержания:

Студент должен получить системные знания об организации, интеграции и регуляции функциональных систем растений. Иметь представление о возможности регуляции процессов жизнедеятельности растений с учетом изменяющихся условий среды.

Цитология

Аннотация:

Цитология относится к фундаментальным разделам биологии, так как она исследует и описывает единственную единицу всего живого на Земле – клетку. Процессы и закономерности, рассматриваемые в курсе, служат основой для изучения гистологии, анатомии, эмбриологии, физиологии, генетики и других разделов биологии. Огромное значение современная цитология имеет для медицины, так как любые заболевания своей основой имеют патологию конкретных клеток или их групп, что важно для понимания развития болезни, для ее диагностики и для выбора методов лечения и профилактики заболевания. По итогам освоения дисциплины студенты приобретут базовые знания о современном учении о клетке, освоят методы цитологических исследований, смогут применить полученные знания и навыки для исследований живых объектов.

Цель:

Углубление знаний о структурно-функциональных особенностях клеток, расширение представлений о роли клеток в многоклеточном организме, строении и функциях отдельных клеточных компонентов, обучение практическим навыкам микроскопии.

Задачи:

1. Сформировать представления об истории и методах изучения клеток.
2. Сформировать умения анализировать содержание основных постулатов клеточной теории.
3. Способствовать освоению знаний о химическом составе, функциях и моделях строения биологических мембран.
4. Сформировать представления об ультраструктуре, функциях и взаимосвязи компонентов цитоплазмы – органоидов, включений и цитоскелета.
5. Способствовать освоению знаний о строении и функциях компонентов ядра.
6. Продемонстрировать принципы функционирования хромосом.
7. Сформировать представления об особенностях репродукции клеток.
8. Сформировать умения находить сходство и отличия между двумя основными типами деления клеток - митозом и мейозом.
9. Способствовать освоению знаний о механизмах регуляции деления, старении и гибели клеток.
10. Развить навыки работы со световым микроскопом, приготовления временных препаратов.

Методы генетики и микрклонального размножения

Аннотация:

Дисциплина способствует приобретению у студентов навыков молекулярно-генетических исследований наследственности и масс-клонального размножения растений.

В результате изучения дисциплины студент овладеет молекулярно-генетическими методами анализа ДНК, изучит некоторые молекулярно-генетические маркеры на основе тандемных повторов, научится выделять ДНК, рассчитывать и собирать реакционную смесь для ПЦР, овладеет навыками проведения амплификации ДНК методом ПЦР, освоит анализ продуктов амплификации при помощи электрофореза в агарозном геле, овладеет математическими методами обработки результатов молекулярно-генетических исследований, освоит методы культуры клеток и тканей растений и технику введения в культуру *in vitro* клеток и тканей растений, научится подбирать оптимальный состав питательной среды для микрклонального размножения, приобретет навыки микрклонального размножения некоторых видов растений и анализа путей эмбриогенеза и органогенеза растений регенерантов в культуре *in vitro*, получит опыт приготовления питательных сред и применения методов стерилизации эксплантов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: устный опрос, отчет по лабораторным работам, контроль самостоятельной работы студентов в письменной или устной форме. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в форме зачета (7 семестр) и экзамена (8 семестр). Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа, из которых 84 часа лабораторных работ, 132 часа для самостоятельной работы студентов.

The discipline contributes to the acquisition of students' skills in molecular genetic studies of heredity and mass-clonal reproduction of plants.

As a result of studying the discipline, the student will master the molecular genetic methods of DNA analysis, study some molecular genetic markers based on tandem repeats, learn how to isolate DNA, calculate and assemble the reaction mixture for PCR, master the skills of DNA amplification by PCR, master the analysis of amplification products using electrophoresis in agarose gel, master the mathematical methods of processing the results of molecular genetic studies, master the methods of culture of plant cells and tissues and the technique of introducing plant cells and tissues into *in vitro* culture, learn how to select the optimal composition of the nutrient medium for micropropagation, acquire the skills of micropropagation of some plant species and analysis of the pathways of embryogenesis and organogenesis of regenerative plants in *in vitro* culture, gain experience in the preparation of culture media and the use of explant sterilization techniques.

The discipline program provides for the following types of control: oral survey, report on laboratory work, control of students' independent work in written or oral form. Attestation for the assimilation of the content of the discipline is carried out in the form of a test (semester 7) and an exam (semester 8). The complexity of the discipline is 6 credits, 216 hours, of which 84 hours of laboratory work, 132 hours for independent work of students.

Цель:

Цель данной дисциплины состоит в формировании у студентов навыков молекулярно-генетических исследований наследственности и масс-клонального размножения растений.

Входной контроль будет проводиться на первом лабораторном занятии в устной форме.

Задачи:

1. Изучение проявления фундаментальных свойств наследственности и изменчивости на молекулярном уровне организации живого.
2. Освоение методики анализа полиморфизма ДНК с использованием метода полимеразной цепной реакции.
3. Изучение молекулярно-генетических маркеров на основе тандемных последовательностей.
4. Документирование результатов ISSR-анализа и компьютерный анализ продуктов амплификации.
5. Приобретение навыков работы с базами генетических данных.
6. Изучение культуры изолированных клеток, тканей и органов растений.
7. Приобретение практических навыков масс-клонального размножения растений.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате изучения дисциплины студент должен:

1. Владеть молекулярно-генетическими методами анализа ДНК.
2. Изучить некоторые молекулярно-генетические маркеры на основе тандемных повторов
3. Уметь выделять ДНК.
4. Уметь рассчитывать и собирать реакционную смесь для ПЦР.
5. Овладеть навыками проведения амплификации ДНК методом ПЦР.
6. Уметь проводить анализ продуктов амплификации при помощи электрофореза в агарозном геле.
7. Приобрести навыки работы с базами генетических данных.
8. Владеть математическими методами обработки результатов молекулярно-генетических исследований.

9. Иметь представление о биотехнологии, ее основах, современном состоянии и перспективах.
10. Знать методы культуры клеток и тканей растений и технику введения в культуру *in vitro* клеток и тканей растений.
11. Уметь подбирать оптимальный состав питательной среды для микроклонального размножения.
12. Приобрести навыки микроклонального размножения некоторых видов растений и анализа путей эмбриогенеза и органогенеза растений регенерантов в культуре *in vitro*.
13. Иметь опыт приготовления питательных сред и применять методы стерилизации эксплантов.

Методы микробиологических и иммунологических исследований

Аннотация:

В результате изучения дисциплины «Методы микробиологических и иммунологических исследований» студенты приобретут навыки лабораторной работы с такими биологическими объектами, как накопительные и чистые культуры микроорганизмов, гуморальные факторы и клетки иммунной системы. Освоят приёмы их выделения и культивирования. Уяснят основные принципы их идентификации. Овладеют навыками работы на современном оборудовании и научатся применять полученные навыки для выполнения собственной научно-исследовательской работы. Лабораторные занятия практикума дополняют теоретический курс, позволяют лучше усвоить его, знакомят с фактическим материалом. В качестве объектов микробиологических исследований при выполнении работ будут использованы культуры микроорганизмов, которые широко распространены в окружающей среде, а также чистые идентифицированные непатогенные культуры из Региональной профилированной коллекции алканотрофных микроорганизмов (официальный акроним коллекции ИЭГМ, номер 285 во Всемирной федерации коллекций культур, www.iegmscol.ru). В качестве объектов иммунологических исследований будут использованы клетки и белки, полученные из периферической крови человека и животных. Дисциплина будет полезна студентам естественнонаучных направлений (биологи, химики).

Цель:

Ознакомить студентов с современными методологическими подходами к решению задач микробиологии, микробной биотехнологии и иммунологии.

Успешному освоению дисциплины будет способствовать понимание основ микробиологии и иммунологии.

Задачи:

Освоить методы изучения разнообразия микроорганизмов, их физиологии и биохимии.

Изучить основные принципы идентификации микроорганизмов и освоить методологию полифазной таксономии.

Закрепить навыки работы с накопительными и чистыми культурами микроорганизмов.

Изучить экологические стратегии микробных популяций и методы их определения.

Научиться выделять, идентифицировать и культивировать клетки крови животных и человека.

Освоить подходы к исследованию функционального состояния клеток иммунной системы.

Методы физиолого-биохимических исследований

Аннотация:

Рассматривается техника проведения лабораторных работ, устройство типовых приборов и экспериментальных установок, современные методики определения биохимических показателей у растений: количественного содержания и качественного состава углеводов, липидов, белков, минеральных элементов, компонентов антиоксидантной системы (определения индикаторов окислительного стресса, низкомолекулярных антиоксидантов, активности ферментов антиоксидантной защиты), организация экспериментальных исследований в области физиологии и биохимии растений, методология анализа, обсуждения и представления полученных экспериментальных данных.

Цель:

Формирование умений и навыков работы с биологическим материалом, освоение методов биохимического анализа, обеспечение фундаментальной подготовки студентов в умении организации экспериментальных исследований в области физиологии и биохимии растений.

Задачи:

1. Иметь представление о методах планирования и организации физиолого-биохимических экспериментов.
2. Получить опыт постановки физиолого-биохимических экспериментов.
3. Освоить аналитические методы биологической химии и молекулярной биологии.
4. Уметь интерпретировать количественные характеристики функционирования живой системы.

Биохимия и физиология устойчивости растений

Аннотация:

В дисциплине Биохимия и физиология устойчивости растений рассматриваются механизмы стресса на клеточном, организменном и популяционном уровне, даются представления об адаптации и акклиматизации растений, характеризуются неспецифические и специфические изменения обмена веществ растений на действие стрессовых факторов (гипо- и гипертермия, засуха, избыточное увлажнение, засоление почвы, окислительный стресс, действие радиации, атмосферных газов, тяжелых металлов и др.). Особое внимание уделяется механизмам восприятия внешнего сигнала, его проведению в геном, генетической и гормональной регуляции клеточного ответа, развитию защитно-приспособительных реакций, явлению кросс-адаптации.

Цель:

Ознакомить студентов с физиолого-биохимическими основами устойчивости растений к различным неблагоприятным факторам окружающей среды.

Задачи:

- Раскрыть общие механизмы стресса на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровне
- Изучить неспецифические и специфические защитно-приспособительные реакции растений на действие различных стрессовых факторов
- Рассмотреть физиолого-биохимические основы устойчивости растений к патогенным микроорганизмам и другим биотическим факторам

Генетика популяций

Аннотация:

Генетика популяций является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по специальности "Биология". Этот раздел генетики затрагивает аспекты генетики, экологии и теории эволюции. Как влияют на генетические процессы в популяции естественный отбор, миграции, инбридинг и генетический дрейф? Что является мерой генетической изменчивости и эволюционного успеха? На все эти вопросы отвечает Генетика популяций. Изучение этой дисциплины поможет глубже понять микроэволюционные процессы, которые идут в популяциях различных живых организмов, в том числе и в человеческих популяциях. Будут обсуждаться проблемы демографии, генетического груза в популяциях, происхождения видов, генетического мониторинга и природоохранной деятельности.

Цель:

формирование представлений о теоретических основах и основных методах генетики популяций, ее значения, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Задачи:

1. Изучение теоретических принципов популяционной генетики.
2. Изучение основных методов, используемых в генетике популяций.
3. Оценка воздействия различных факторов на генетические процессы в популяции.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате изучения дисциплины специалист должен иметь представление:

- О наследственной гетерогенности популяций на различных уровнях;
- О математических методах, используемых в генетике популяций;
- О роли естественного отбора в поддержании полиморфизма популяций;
- О популяционно-генетических аспектах проблемы «человек и биосфера».

знать:

Теоретические принципы популяционной генетики;

уметь:

Планировать исследование генетического состава популяции;

Оценивать генетические процессы в популяциях;

приобрести навыки:

Анализа популяции, ее генетической структуры, частоты аллелей и их динамики;

Работы с современной литературой и сетевыми ресурсами как в области изучаемой дисциплины, так и общие навыки.

Систематика прокариотных микроорганизмов

Аннотация:

В основе курса лежат фундаментальные знания соответствующих разделов общей микробиологии, биохимии, молекулярной биологии, а также современных научных публикаций ведущих специалистов по ключевым аспектам классификации и номенклатуры микроорганизмов. Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника в виде понимания современных проблем и достижений систематики микроорганизмов с позиций общей теории биологической систематики. Рассматриваются основные проблемы макротаксономии в микробиологии, наряду с классическими сведениями излагаются современные представления о биоразнообразии и филогении бактерий и архей, обсуждаются современные методологические подходы к разработке проблемы эволюционно обоснованной системы прокариотных организмов.

The course is underlain by fundamental knowledge of appropriate sections: General Microbiology, Biochemistry, Molecular Biology, Mathematics, as well as recent scientific works of leading specialists in key aspects of microbial classification and nomenclature. The discipline is focused on the development of professional competence among graduates i.e. gaining insight in current state of microbial diversity at different (genetic, physiological, taxonomic) levels depending on stresses and ecological disorders, as well as present-day problems and achievements in microbial systematics from the position of general theory of biological systematics. The discipline uncovers basic principles and methods of assessment and preservation of microbial diversity; issues of macrotaxonomy in microbiology; current ideas on biology of bacteria and archaea, their biodiversity and phylogeny are disclosed along with classic material; and up-to-date methodological approaches to elaborate the problem of evolutionary substantiated system of prokaryotic organisms are discussed.

Цель:

Цель: Формирование углубленного представления о концепции трех филогенетических доменов (Bacteria, Archaea, Eucarya), которая внесла существенные изменения в основы клеточной теории. В свете международных документов и научных программ последних лет, принятых в связи с Конвенцией о биологическом разнообразии (The Convention on Biological Diversity), Повесткой дня на XXI век (Agenda XXI), Глобальной таксономической инициативой (Global Taxonomic Initiative) ознакомление студентов с современными проблемами систематики микроорганизмов. В рамках курса рассматриваются достоинства и ограничения эволюционного подхода к классификации, основанной на анализе нуклеотидных последовательностей РНК и других молекулярно-биологических методах, вопросы гармонизации используемой терминологии, истории проблемы макро- и мегатаксономии; излагается концепция вида в прокариотологии; в историческом аспекте освещаются эволюция систем, основные принципы и критерии классификации отдельных групп прокариотных организмов, дискуссионные вопросы их номенклатуры.

Задачи:

Задачи: Курс ориентирован на формирование у студентов навыков и умений аналитической деятельности в данной области. В процессе обучения студенты призваны ознакомиться с изменениями в систематике прокариотных организмов, а также в концептуальных взглядах на их биоразнообразие и филогению; иметь представление о данной науке в каждый исторический период времени; конспективно проследить фенотипические и филогенетические направления систематики, историю проблемы макро- и мегатаксономии, а также становления концепции вида в прокариотологии; изучить центральные понятия – классификация, номенклатура, идентификация, а также основные принципы и критерии классификации бактерий и архей; знать правила наименования прокариотных организмов, основные принципы навыки по технике идентификации микроорганизмов; освоить методологию современной полифазной таксономии; знать работы исследователей, внесших вклад в разработку современной системы прокариотных организмов

Требования к уровню освоения содержания:

В результате изучения дисциплины специалист должен быть информирован о достижениях систематики микроорганизмов; иметь представление о данной науке в каждый исторический период времени; знать основные понятия и правила наименования прокариотных организмов, основные принципы и методы оценки и сохранения микробного разнообразия; уметь оценить необходимость и обоснованность применения конкретных методологических приемов для идентификации бактерий и архей; закрепить навыки работы с культурами микроорганизмов и освоить методологию современной полифазной таксономии и идентификации микроорганизмов.

В основе курса лежат фундаментальные знания соответствующих разделов общей микробиологии, биохимии, молекулярной биологии, математики, а также современных научных публикаций ведущих специалистов по ключевым аспектам классификации и номенклатуры микроорганизмов.

Актуальность подготовки квалифицированных специалистов-систематиков особо подчеркивается рядом международных документов и научных программ последних лет, принятых в связи с Конвенцией о биологическом разнообразии (The Convention on Biological Diversity) и Повесткой дня на XXI век (Agenda XXI).

Биоразнообразие и биотехнологический потенциал микроорганизмов

Аннотация:

Дисциплина «Биоразнообразие и биотехнологический потенциал микроорганизмов» будет полезна студентам, интересующимся, как можно на практике применить фундаментальные знания по микробиологии. Для успешного освоения курса понадобятся знания в области общей микробиологии, систематики микроорганизмов, биохимии, молекулярной биологии, математики, а также умение искать и анализировать современные научные публикации ведущих специалистов по ключевым аспектам классификации микроорганизмов и эксплуатации их ферментативной активности для производства целевых продуктов. Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника в виде понимания современного статуса микробного разнообразия на разных (генетическом, физиологическом, таксономическом) уровнях в зависимости от стрессов и экологических нарушений с позиций общей теории биологической систематики, а также современных проблем и достижений микробной биотехнологии. В дисциплине рассматриваются основные принципы и методы оценки и сохранения микробного разнообразия, проблемы макротаксономии в микробиологии, наряду с классическими сведениями излагаются современные представления о биологии бактерий и архей, их биоразнообразии и филогении, обсуждаются современные методологические подходы к разработке проблемы практического использования микроорганизмов в биотехнологии.

The discipline "Biodiversity and Biotechnological Potential of Microorganisms" is useful for students wondering to know how to transform biology theories into practice. The course includes the basic knowledge in the relevant sections of general microbiology, biochemistry, molecular biology, mathematics, and also current scientific publications of the leading experts on the key aspects of the microorganisms' classification and usage of their enzymatic activity to develop desired products. The discipline is aimed at forming the student's professional competence via perception of the current status of microbial diversity subject to stresses and environmental disturbances at different (genetic, physiological, taxonomic) levels in view of the general theory of biological taxonomy, as well as the current problems and achievements in microbial biotechnology. The discipline considers the basic principles and methods for assessment and conservation of microbial diversity, macrotaxonomic issues in microbiology. Along with traditional knowledge, the current concepts of the biology of bacteria and archaea, and their biodiversity and phylogeny are considered. Current methodological approaches to the development of practical exploitation of microorganisms in biotechnology are discussed.

Цель:

Знакомство с актуальными проблемами и последними достижениями в области изучения, сохранения и использования микробного разнообразия. Формирование углубленного представления о концепции трех филогенетических доменов (Bacteria, Archaea, Eucarya). Ознакомление студентов с проблемами оценки состояния биоразнообразия микроорганизмов и степени их биотехнологической пригодности в свете международных документов и научных программ последних лет, принятых в связи с Конвенцией о биологическом разнообразии (The Convention on Biological Diversity) и Повесткой дня на XXI век (Agenda XXI). Развитие у магистрантов творческого мышления и повышение их интеллектуального уровня.

Задачи:

Курс ориентирован на формирование у студентов навыков самостоятельной работы со специальной литературой, в том числе базами данных российских и зарубежных библиотек, патентной документацией и ведущими научными журналами биологической направленности, на обучение профессиональной и научной терминологии. В процессе обучения студенты призваны ознакомиться с изменениями в систематике микроорганизмов, а также в концептуальных взглядах на их биоразнообразие и филогению; иметь представление о данной науке в каждый исторический период времени; конспективно проследить фенотипические и филогенетические направления систематики, историю проблемы макро- и мегатаксономии, а также становления концепции вида в прокариотологии; изучить центральные понятия – классификация, номенклатура, идентификация, а также основные принципы и критерии классификации бактерий и архей; знать правила наименования прокариотных организмов, основные принципы и методы оценки и сохранения микробного разнообразия; освоить методологию современной полифазной таксономии и закрепить навыки по технике идентификации микроорганизмов; а также оценке и реализации их ферментативной активности.

Требования к уровню освоения содержания:

Усвоение содержания курса предполагает проведение промежуточного и итогового контроля знаний. Промежуточный контроль осуществляется при помощи опроса по всем разделам лекционного курса. Итоговая оценка формируется в балльной системе, которая состоит из баллов, полученных студентами за промежуточные контрольные опросы и текущую работу в семинаре. Итоговый контроль: экзамен по всему курсу. Приобретение фундаментальных знаний по дисциплине является важным компонентом целостного естественнонаучного мировоззрения микробиолога-биотехнолога. Дисциплина определяет важную связь между всеми дисциплинами направления «Биология». Полученные знания по данной дисциплине необходимы магистранту при подготовке и защите магистерской выпускной работы, решении научно-исследовательских и производственно-технических задач в будущей профессиональной деятельности. В результате изучения дисциплины магистрант должен иметь представление о месте прокариот в биологической мегасистеме, их биоразнообразии как источнике получения

продуцентов биологически активных веществ и деструкторов органических соединений;
владеть теоретическими знаниями в области взаимоотношений прокариот между собой и с эукариотами;
уметь оценить необходимость и обоснованность применения освоенных методологических приемов для решения конкретных научных и производственных задач.

Генетическая инженерия

Аннотация:

Генетическая инженерия - профессиональная дисциплина, позволяющая освоить совокупность биотехнологических методов создания синтетических систем на молекулярно-биологическом уровне и изучить практические достижения генно-модифицирующих технологий.

В результате изучения данной дисциплины студенты освоят современные методы исследования генома, клонирования и экспрессии чужеродных генов в клетках бактерий, дрожжах и клетках высших эукариот. Детально ознакомятся с такими методами как полимеразная цепная реакция, введение ДНК в клетки про- и эукариот, современными технологиями секвенирования ДНК. Изучение теоретического материала дополняется знаниями, полученными в ходе решения различных задач по применению ГИ-методов на практических занятиях.

Genetic engineering is a professional discipline that allows mastering a set of biotechnological methods for creating synthetic systems at the molecular biological level and studying the practical achievements of genetically modifying technologies.

As a result of studying this discipline, students will master modern methods of genome research, cloning and expression of foreign genes in bacterial, yeast and higher eukaryotic cells. They will get acquainted in detail with such methods as polymerase chain reaction, introduction of DNA into pro- and eukaryotic cells, and modern DNA sequencing technologies. The study of theoretical material is supplemented by knowledge gained in the course of solving various problems on the application of GI methods in practical classes.

Цель:

Изучение основных принципов и методов генетической инженерии, приобретение знаний об основных принципах создания рекомбинантных ДНК и использовании их в генетике и биотехнологии, формирование навыков и умений аналитической деятельности в данной области.

Задачи:

1. Получить представление о базовых принципах и методах генетической инженерии.
2. Расширить знания о современных и классических молекулярно-генетических методах, используемых для создания и исследования рекомбинантных ДНК.
3. Овладеть навыком решения практических задач в генетике, молекулярной биологии и биотехнологии с применением ГИ-методов.

Требования к уровню освоения содержания:

В результате изучения дисциплины специалист должен повысить уровень знаний в области генетики, молекулярной биологии, биотехнологии, получить новые знания в области молекулярной генетики, научиться практически применять полученные теоретические знания при чтении и изучении научной литературы (научных статей, обзоров, монографий и т.д.), выполнении курсовых и дипломных работ.

В результате изучения дисциплины специалист должен:

- знать основные понятия и генетические термины, рассматриваемые при изучении дисциплины;
- иметь представление об основных принципах генетической инженерии;
- знать базовые молекулярно-генетические методы.

Энзимология

Аннотация:

Дисциплина рассматривает строение, свойства, номенклатуру и классификацию ферментов, как биологических катализаторов. Освещает вопросы специфичности, кинетики и термодинамики ферментативных реакций, а также молекулярные механизмы биокатализа и регуляции активности обычных и аллостерических ферментов. Курс знакомит студентов с различными областями применения ферментов, как биокатализаторов и молекулярных сенсоров.

Дисциплина ориентирована на углубление теоретических представлений студентов о качественном отличие живого от неживого на молекулярном уровне и умений применять их в анализе биологических процессов. Освоение данного курса необходимо для более глубокого понимания таких дисциплин как микробиология и вирусология, биохимия, физиология и биохимия растений, физиология человека и животных, молекулярная биология, а также научной работы.

Цель:

Повышение исходного уровня представлений о строении, свойствах и функциях ферментов как биологических катализаторов, углубление и расширение знаний о кинетики ферментативного катализ, молекулярных механизмах биокатализа, механизмах регуляции активности ферментов, а также о практических аспектах энзимологии для решения профессиональных задач.

Задачи:

- приобрести базовые знания таких разделов энзимологии как строение, свойства, классификация ферментов, механизмы ферментативного катализа, регуляции активности ферментов, практического использования ферментов,
- овладеть терминологией и основными понятиями энзимологии для объяснения процессов жизнедеятельности животных и растительных клеток,
- развить навыки самостоятельного поиска и анализа учебной и научной литературой по выбранной теме и представлять учебный материал в устной и письменной форме (презентация), а также использовать его в процессе научно-практической деятельности.