АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПОТОЧНЫХ ДИСЦИПЛИН НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ПОЧВОВЕДЕНИЕ

АГРОХИМИЯ

Авторы-составители: заведующий кафедрой, д.б.н. В.А. Романенков, профессор, д.б.н. В.С. Егоров, доцент, к.б.н. Т.Н. Большева, доцент, к.б.н. Е.В. Егорова, доцент, к.б.н. А.В.Арзамазова, ассистент, к.б.н. К.В. Павлов

В курсе агрохимии на основе достижений агрохимической науки и сопряжённых дисциплин обсуждается взаимосвязь факторов почва-климат-растения-удобрения. Рассматривается роль агрохимии в регулировании минерального питания растений с целью повышения урожаев и качества продукции растениеводства, воспроизводства плодородия почв, управления биологическим круговоротом питательных веществ. Обсуждаются агрохимические свойства почв, определяющих их плодородие, потребность в минеральных и органических удобрениях, а также в химической мелиорации, роль микроэлементов в развитии растений. Подробно анализируются виды удобрений, их химический состав и свойства, условия повышения их эффективности и методы оптимизации применяемых доз, обосновываются системы удобрения в севообороте. Значительное внимание уделено изучению методов количественного анализа растений, минеральных, органических удобрений, мелиорантов, почв и грунтов химическими и инструментальными методами, агроэкологических аспектов применения удобрений и мелиорантов в различных агроландшафтах, экологическим вопросам и проблемам, связанным с применением удобрений. Формы текущего контроля включают проведение коллоквиумов на лабораторном практикуме, контрольных на семинарах, написание рефератов по дисциплине, написание тестов по основным частям лекционного курса.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Автор-составитель: доцент, к.х.н. Е.А. Осипова

Аналитическая химия – наука, развивающая теоретические основы анализа химического состава веществ и разрабатывающая методы идентификации, обнаружения, определения и разделения химических элементов и их соединений, а также методы установления химического строения веществ. Аналитическая химия - это наука об определении химического состава веществ и отчасти их химического строения.

Аналитическая химия играет большую роль в различных областях человеческой деятельности. Ни одна из естественных наук в настоящее время не может обойтись без надежных данных химического анализа. Многие открытия в области биологии, микробиологии, почвоведения были сделаны на основании результатов определения самых различных элементов в биологических материалах, почвах, природных водах и т.д. Диапазон, в котором колеблется содержание определяемых элементов, очень широк: от нескольких десятков процентов (например, диоксида кремния в почвах) до миллионных долей процента (например, микроэлементов в коре головного мозга или сыворотке крови).

Для решения аналитических задач используют методы, основанные на химических реакциях (химические методы) или на измерении физических параметров, связанных со свойствами определяемого вещества (физико-химические и физические методы анализа). При выполнении анализа перед исследователем стоят две задачи: выяснение состава объекта и установление содержания и количественных соотношений между входящими в его состав элементами. Первая задача решается методами качественного анализа, вторая - количественного анализа. Методы аналитической химии позволяют отвечать на вопросы о том, из чего состоит вещество, какие компоненты входят в его состав, а также каково содержание компонентов или какова их концентрация, эти методы позволяют узнать, в

какой форме данный компонент присутствует в объекте, например, установить степень окисления, а иногда дают возможность установить и пространственное расположение компонентов.

На достижения аналитической химии опираются исследования всех естествоиспытателей, поскольку любые свойства объектов материального мира связаны с их составом или массой. Особенно это касается почвоведения и экологии, значительное место в исследованиях которых занимает анализ почв, природных и сточных вод, контроль загрязнений почв и водоемов.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Автор-составитель: старший преподаватель, кандидат военных наук Н.Ф. Кузнецов

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3++ и ОС МГУ 3++ к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки специалистов высшего профессионального образования по направлению Бакалавриат. Цель дисциплины:

выработка у студентов высших учебных заведений миропонимания, помогающего выживать в критических ситуациях;

воспитание ответственной гражданской позиции в обеспечении безопасности личности, общества и государства в чрезвычайных ситуациях;

приобретение знания и навыки в принятии личных решений по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, в том числе в условиях резко меняющейся обстановки;

создание предпосылки для дальнейшего изучения чрезвычайных ситуаций с применением современных методов исследований в рамках выбранной специальности;

обучение не только обеспечению личной безопасности, но и умелой выработке мероприятий по защите персонала объектов, населения, проживающего на определенной территории, и организации их выполнения в ЧС различного характера в качестве руководителя объекта или члена одного из органов управления РСЧС.

Дисциплина представляет собой единую, логически взаимосвязанную систему, рассматривает весь перечень вопросов данной тематики на фоне комплекса мероприятий по защите населения и территорий в ЧС по режимам функционирования РСЧС (степеням готовности ГО).

БИОЛОГИЯ ПОЧВ

Автор-составитель: заведующий кафедрой, д.б.н. А.Л. Степанов

Курс знакомит студентов с представителями почвенной биоты (почвенными животными, водорослями, грибами, бактериями и археями), морфологическими и физиологическими особенностями представителей самостоятельных царств живого мира. В течение курса рассматриваются современные представления о роли и функциях почвенной биоты в процессах почвообразования, круговорота основных биофильных элементов в природе, взаимодействии микроорганизмов с высшими растениями, формировании почвенного плодородия, примеры использования микроорганизмов в биотехнологии. Курс раскрывает современные представления о роли почвенной биоты в формировании почвенного покрова планеты, природном круговороте биофильных элементов, проявлении важнейших экологических функций почв, значению почв в сохранении и поддержании биоразнообразия.

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Автор-составитель: А. Н. Попов

Цели дисциплины:
Введение в основной круг определений и понятий аналитической геометрии и линейной алгебры, математического анализа, дифференциальных уравнений;
Развитие системного подхода к анализу различных задач математики и естествознания;
Развитие комплексного подхода к различным задачам математики и естествознания;
Развитие логического мышления студентов.

Задачи дисциплины:
Получение навыков нахождения пределов, производных, неопределенных и определённых интегралов, исследования функций на экстремум, представления функций в виде суммы степенного ряда или ряда Фурье;
Получение навыков решения обыкновенных дифференциальных уравнений;
Освоение различных теоретических понятий курса и изучение их применения на практике;
Формирование у студентов способности применять методы математического анализа и линейной алгебры для исследования конкретных задач, в том числе и в профессиональной сфере.

ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ

Автор-составитель: профессор, д.б.н. И.О. Алябина, и.о. декана, д.б.н. П.В. Красильников

Дисциплина «География почв» нацелена на изучение закономерностей распространения почв на Земле, она состоит из лекционной части и семинарских занятий.
В лекционной части освещены вопросы связи дисциплины с другими естественными науками, истории развития географии почв и отображения знаний на почвенных картах. Подробно рассмотрены природные факторы распространения почв и их география как общепланетарная, так и на территории Российской Федерации, общие законы и закономерности в географии почв. Дана краткая характеристика почв тропических областей, не представленных в России. Охарактеризован в целом почвенный покров континентов. В соответствии с Почвенно-экологическим районированием территории Российской Федерации дана общая характеристика и показана региональная специфика почвенного покрова страны. Изложены сведения о состоянии земельных ресурсов и географии использования почв.
Семинарские занятия закрепляют и углубляют знания, полученные студентами в лекционном курсе, детально, на конкретных примерах анализируя роль природных факторов в формировании почвенного покрова, рассматривая их сочетание и географию почв в пределах отдельных таксономических единиц почвенно-экологического районирования.

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (по выбору)

Авторы-составители: профессор, д.б.н. И.О. Алябина, старший научный сотрудник,
научный сотрудник, к.б.н. В.А. Кириллова

Дисциплина «Географические информационные системы» состоит из лекционной и практической частей. Целью лекционной части является формирование у студентов теоретических знаний о геоинформационных системах. В ней освещены общие вопросы,

дающие представление о географических информационных системах, история и современные направления развития ГИС-технологий, структура и содержание ГИС, специфика хранения и представления информации в ГИС, базовые модели пространственных данных и систем управления базами данных. Изложены основные направления применения ГИС в почвоведении, экологии почв и смежных дисциплинах, показаны примеры использования ГИС. Практическая часть нацелена на приобретение навыков работы с пространственно-распределёнными данными и включает первичное освоение специальных программных продуктов, выполнение заданий с использованием основных алгоритмов.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Автор-составитель: профессор, д.г.н. А.В. Панин, доцент, к.г.н. Ю.Н. Фузеина

Дисциплина «Геоморфология» дает студентам-почвоведам представление о рельефе твердой земной поверхности: его морфологии, генезисе, возрасте, о генетических типах рельефообразующих процессов и особенностях создаваемых ими форм рельефа, выявляет роль рельефа, рельефообразующих процессов и литогенной основы как факторов ландшафтной дифференциации, в том числе и почвообразования. Программа включает в себя лекционные и семинарские занятия, целью которых является приобретение студентами знаний и умений в области геоморфологии для решения профессиональных задач.

ГЕОЛОГИЯ

Авторы-составители: доцент, кандидат геолого-минералогических наук А.Н. Стафеев., доцент, кандидат геолого-минералогических наук Т.В. Суханова

Дается общее представление о геологическом строении и развитии Земли и земной коры во времени, об основных эндогенных и экзогенных геологических процессах и их роли в формировании рельефа земной поверхности и слагающих ее пород, и их влиянии на образование почвенного покрова. Характеризуются четвертичный период и основные события, происходящие на его протяжении. Рассматриваются генетические типы четвертичных отложений, являющиеся материнскими для почв, а также формы рельефа, образуемые ими. Особое внимание уделено голоцену, как времени формирования современных почв.

ГЕОХИМИЯ ЛАНДШАФТА (по выбору)

Автор-составитель: доцент, к.б.н. Л.Г. Богатырев

Курс «Геохимия ландшафта» знакомит студентов с основными понятиями, концепциями и методами геохимии. Обсуждается взаимосвязь геохимии ландшафта с почвоведением и экологией, преемственность и соотношение научной терминологии и научных концепций в геохимии и смежных областях, таких как геология, география, учение о биологическом круговороте, почвоведение, и других. Рассматриваются основные виды и особенности миграции, концентрирования и рассеивания химических элементов на разных уровнях: от уровня глобальных процессов — до уровня геохимических ландшафтов и их отдельных компонентов.

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Автор-составитель: доцент, д.б.н. В.Ф. Басевич, к.б.н. Витязев В.Г.

Цель – освоение теоретических и практических основ общего земледелия. Курс лекций дает основополагающие представления о становлении и истории развития данного направления естествознания, о его месте и роли среди других наук о земле, а также о земледелии, как ведущей отрасли сельскохозяйственного производства. Освещены основные мероприятия, применяемые в земледелии. Показано их влияние на свойства и режимы почв, на продуктивность и качество возделываемых культур и окружающую среду, на плодородие почв. Детально разобраны аспекты, связанные с обработкой почвы, с проектированием и составлением севооборотов, с развитием сорно-полевой растительности и мерами борьбы с ней. Рассмотрены концепция точного (координатного) земледелия и применение технологий искусственного интеллекта, как фактора интенсификации земледелия.

ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

Авторы-составители: заведующий кафедрой, д.б.н. С.А. Шоба, профессор, д.б.н. И.О.Алябина

Дисциплина нацелена на изучение общих вопросов землепользования и землеустройства в России и за рубежом. В курсе изложена история земельных отношений в нашем государстве, начиная с Древней Руси. Охарактеризованы земельные ресурсы мира, России, отдельных её регионов. Даются основы землеустройства и управления земельными ресурсами. Анализируются современные подходы к оценке земель, её цели и методы. Показана специфика землепользования в мире и состояние сельского хозяйства отдельных государств. Освещены вопросы правового регулирования и юридического обеспечения земельных преобразований в России, задачи землепользования на современном этапе.

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Автор-составитель: старший научный сотрудник, к.б.н. С.А. Кулачкова

В рамках курса рассматриваются теоретические вопросы инновационного менеджмента, практические примеры инноваций в сфере почвоведения, сельского хозяйства и охраны окружающей среды, формируются навыки практической работы по планированию и реализации инновационных проектов. Студентам дается представление о способах коммерциализации результатов научных разработок, вариантах оформления прав на интеллектуальную собственность, существующих источниках государственного и частного финансирования инновационных проектов, инструментах поддержки инновационной деятельности в рамках специально создаваемых элементов инфраструктуры, специфике формирования команды и маркетинга инновационных продуктов. Обсуждаются особенности экологического рынка в России и в мире, рассматриваются существующие современные продуктовые, процессные и управленческие инновации в области почвоведения и охраны окружающей среды. Полученные студентами знания практически реализуются в процессе выполнения их самостоятельной работы по разработке бизнес-плана для выбранного в начале курса инновационного проекта и его презентации.

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Авторы-составители: профессор, д.ф.н. Полубиченко Л.В.; доцент, кандидат культурологии Егорова О.А.

Дисциплина «Иностранный язык» входит в состав базовой части Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова по направлению подготовки 06.03.02 «Почвоведение» (уровень бакалавриата) (утвержден Ученым советом МГУ 28 декабря 2020 года, протокол №7), и реализуется в объеме 10 зачетных единиц за весь курс обучения. Настоящая программа обеспечивает подготовку **по английскому языку** и нацелена 1) на приобретение студентами коммуникативной компетенции на уровне не ниже B1 по общеевропейской шкале CEFR, умения соотносить языковые средства с конкретными ситуациями, условиями и задачами общения в социально-культурной, академической и профессиональной сферах, а также 2) на гуманизацию и гуманитаризацию естественнонаучного образования, что означает расширение кругозора студентов, повышение уровня их общей культуры, культуры мышления, общения и речи.

Исходя из значительных различий в уровне владения английским языком поступающих на факультет почвоведения студентов (от нулевого до B1+), программа обеспечивает возможность реализации обучения языку на двух уровнях. **Основной уровень** обеспечивает достижение коммуникативной компетенции на уровне не ниже B1, **повышенный уровень –** не ниже уровня B2, причем темы учебного общения, а также лексический, терминологический и грамматический минимумы требуемых знаний по предмету едины для обоих уровней, что обеспечивает сопоставимость результатов обучения. Проблематика учебного общения, выделенная для каждого уровня, определяет глубину и степень коммуникативной и когнитивной сложности изучаемого материала, типичные ситуации общения во всех видах речевой деятельности, что позволяет максимально конкретизировать содержание обучения общему английскому языку и языку специальности в рамках каждого уровня, обеспечивая подготовку всех студентов к сдаче итогового экзамена по английскому языку за курс бакалавриата, проводимого в международном формате сертификационного уровневого экзамена на уровень владения английским языком B2.

Ограничения, налагаемые на объем текста табличной формой представления содержания обучения, не позволяют отразить знаниевую составляющую языковой подготовки, которая, однако, является вполне традиционной и сосредоточена прежде всего на лексическом и грамматическом аспектах системы английского языка, коммуникативно-компетентностная же ее составляющая кратко представлена лишь для основного уровня подготовки, так как подразумевается, что для повышенного уровня соответственно возрастает языковая сложность учебных материалов и коммуникативная трудность и разнообразие заданий.

КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

Автор-составитель: старший преподаватель, к.х.н. Потешнова М.В., доцент, к.х.н. Л.И.Лопатина

Курс коллоидной химии знакомит студентов факультета почвоведения с основами современного учения о дисперсном состоянии вещества и поверхностных явлениях в дисперсных системах. Курс ставит целью дать четкое представление о теоретических и экспериментальных основах этой обширной самостоятельной области химической науки и их приложении в почвоведении. К основным вопросам, изучаемым в данном курсе, относятся: особые свойства границ раздела фаз и явления на межфазных границах; пути и условия образования дисперсных систем, их особые молекулярно-кинетические, оптические и электроповерхностные свойства; устойчивость и разрушение дисперсных

систем; развитие в них пространственных структур со своеобразными реологическими свойствами; управление свойствами дисперсных систем. Универсальность дисперсного состояния определяет фундаментальную роль коллоидной химии в прогрессе естественных наук: почвоведении, химии, геологии, биологии, медицины и др.

Задачей курса является формирование у студентов современных представлений о дисперсном состоянии вещества, свойствах межфазных поверхностей в микрогетерогенных системах и значении основных закономерностей поверхностных и коллоидно-химических явлений для раскрытия механизмов различных процессов в природных дисперсных системах. Освоение курса коллоидной химии способствует более глубокому пониманию многочисленных процессов (физических и химических), протекающих при образовании, функционировании и обработке почв, обеспечивая тем самым необходимый фундамент знаний для успешного изучения студентами почвенного факультета специальных дисциплин. В курсе отражено практическое приложение основных закономерностей коллоидной химии к различным аспектам учения о почвах, а также рационального использования и защиты окружающей среды.

Освоение студентами курса коллоидной химии в соответствии с учебным планом предусматривает проработку лекционного материала с привлечением соответствующей учебной литературы и выполнение лабораторных работ в практикуме.

Весь материал курса разделен на 3 раздела: 1) Поверхность раздела фаз и поверхностные явления. Смачивание и капиллярные явления. Адсорбция из растворов; 2) Образование дисперсных систем. Электроповерхностные свойства; 3) Устойчивость, структурообразование и структурно-механические свойства дисперсных систем. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Авторы-составители: доцент, д.б.н. Самсонова В.П., доцент, к.с.-х.н. Мешалкина Ю.Л.

Целью дисциплины является освоение теоретических и практических основ обучающихся в области применения математической статистики в почвоведении и экологии, владение системой фундаментальных научных понятий, методологией и методами современной прикладной статистики, готовность проводить научные исследования в области анализа данных, способность применять и разрабатывать новые инновационные технологии, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере применения математической статистики в почвоведении и экологии.

Студенты, изучают следующие разделы: случайная величина как модель почвенного покрова, классические методы анализа единичной выборки, анализ группы выборок, непараметрические методы анализа, многомерные случайные величины, исследование зависимостей в случае многомерных данных, методы численной классификации. Форма промежуточной аттестации: экзамен и зачет. По окончании курса студенты должны иметь представление о генезисе данных о почве и почвенном покрове, знать основные понятия прикладной статистики, ориентироваться в методах обработки единичных выборок и групп выборок, уметь пользоваться статистическими пакетами.

МЕЛИОРАЦИЯ ПОЧВ

Авторы-составители: профессор, д..б.н. Е.В. Шеин, д.с.-х.н., Ф.Р. Зайдельман

Курс включает разделы: (1) основные положения мелиорации как комплексной науки, включающей метеорологию, гидрологию, почвоведение, экологию, (2) орошение, (3) осушение, (4) тепловые, культуртехнические, фитомелиорации, лесомелиорацию, (5) мелиорацию «малых форм» и (6) риски оползней, просадок и их мелиоративное снижение. Во введении излагаются история развития, современное состояние, задачи, теория и практика мелиорации почв. Значительное внимание уделено принципам и инженерным способам мелиорации почв, их реализации в разных природных зонах Земли. Рассмотрены

основы организации орошаемого земледелия, освоения засоленных и солонцеватых почв. Раскрыта специфика мелиорации почв содового, сульфатного, карбонатного, гипсового засоления, мелиорации минеральных заболоченных и торфяных болотных почв, дана оценка качества оросительных вод. Рассмотрены современные математические модели осолонцевания почв, их промывки при засолении, дренажа и расчета режима орошения. Курс основан на синтезе теоретических и практических отечественных и зарубежных достижений в области мелиорации почв, экологии и генетического почвоведения.

МИНЕРАЛОГИЯ

Автор-составитель: доцент, кандидат геолого-минералогических наук М.Е.Успенская

Курс «Минералогия» включает 3 взаимосвязанных раздела.
Раздел I посвящен вопросам общей минералогии. Рассматриваются химический состав и структура минералов, морфология минералов и минеральных агрегатов, физические, в том числе диагностические свойства.
В разделе II, составляющем основную часть курса, по принятой классификации характеризуются классы, подклассы, группы минералов, минеральные виды и разновидности с описанием особенностей состава, внутренней структуры, морфологии, свойств, условий образования в природе и использования в народном хозяйстве.
В разделе III анализируются процессы образования минералов и типичные минеральные ассоциации эндогенных, экзогенных и метаморфических процессов.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Авторы-составители: Аверина Е.Б. доцент, д.х.н., Гопиус Е.Д. доцент, к.х.н.

Изучение органической химии для студентов направления ПОЧВОВЕДЕНИЕ проводится в течение одного семестра (II семестр). Обучение органической химии проходит в форме аудиторных занятий и состоит из лекций и семинаров. При этом предполагается самостоятельная работа обучающихся студентов. Курс адресован студентам, которые знакомы с описательной органической химией без глубокого понимания механизмов реакций. На базе знаний, полученных студентами при изучении общей и неорганической химии, в программе излагаются основные принципы электронного и пространственного строения органических соединений, характерные свойства важнейших классов органических веществ, а также закономерности их превращений. В курсе подробно рассматриваются химические свойства основных гомофункциональных органических соединений. В заключительном разделе курса содержится краткое изложение некоторых химических свойств полифункциональных органических соединений, встречающихся в почве. Курс нацелен на создание у студентов базовых знаний органической химии, необходимых для дальнейшего обучения, а также для использования в профессиональной деятельности с целью более глубокого понимания химических свойств почвы.

Цели дисциплины**:**
сформировать у студентов фундаментальное представление об электронном и пространственном строении органических соединений, о свойствах и химических

превращениях важнейших классов органических веществ, об основных механизмах органических реакций;
подготовить студентов к изучению профильных дисциплин (агрохимия, биохимия, геохимия почв):
создать систему базовых знаний органической химии, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности для более глубокого понимания химических свойств почвы.

Задачи дисциплины:
сформировать систему знаний о строении и химических свойствах важнейших классов органических соединений;
заложить представление о связи между строением и реакционной способностью органических веществ:
научить предсказывать результат органических реакций, основываясь на понимании механизмов химических превращений

ОСНОВЫ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Автор-составитель: д.б.н. М.И. Макаров

Целью дисциплины является освоение студентами основ почвоведения. Овладение системой фундаментальных научных понятий, методологией и методами современного почвоведения.

Задачи дисциплины:
1) Овладение знаниями о составе и свойствах почв.
2) Формирование представления о роли почвы в биосфере и обеспечении человечества продовольственными ресурсами.
3) Овладение методами морфологического описания и диагностики почв.
4) Формирование готовности обучающихся к проведению комплексных научно-исследовательских и производственно-изыскательских работ в области почвоведения.

ПАЛЕОПОЧВОВЕДЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ПОЧВ

Автор-составитель: ведущий научный сотрудник, д.б.н. А.О. Макеев

Курс рассчитан на 15 лекций и состоит из двух блоков. Первый блок (2 лекции) дает общие представления о теоретических основах, задачах, методологической базе и о месте палеопочвоведения и эволюции почв в системе наук о земле. Второй блок (13 лекций) посвящен палеопочвам различных геологических периодов и эволюции современного почвенного покрова и современных почв. Лекции расположены в хронологическом порядке и раскрывают основные этапы эволюции педосферы и роль палеопочв в истории Земли от докембрия до голоцена. Динамика почвообразования в голоцене объединена с материалами по археологическому почвоведению (геоархеологии). Это позволяет раскрыть роль палеопочв в развитии цивилизаций. В лекциях рассматриваются поверхностные палеопочвы, определяющие характер почвенного покрова в различных областях Земного шара, а также рассматриваются материалы по эволюции почв различных регионов России и мира. В курсе приводятся необходимые сведения по исторической геологии и палеогеографии от докембрия до голоцена, необходимые для восприятия материала.

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Автор-составитель: д.б.н. М.И. Макаров

Краткая аннотация дисциплины: Целью дисциплины является освоение студентами основ почвоведения. Овладение системой фундаментальных научных понятий, методологией и методами современного почвоведения. В задачи дисциплины входит: овладение знаниями о составе и свойствах почв, формирование представления о роли почвы в биосфере и обеспечении человечества продовольственными ресурсами, овладение методами морфологического описания и диагностики почв, формирование готовности обучающихся к проведению комплексных научно-исследовательских и производственно-изыскательских работ в области почвоведения.

Задачи дисциплины:

1) Овладение знаниями о составе и свойствах почв.
2) Формирование представления о роли почвы в биосфере и обеспечении человечества продовольственными ресурсами.
3) Овладение методами морфологического описания и диагностики почв.
4) Формирование готовности обучающихся к проведению комплексных научно-исследовательских и производственно-изыскательских работ в области почвоведения.

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Автор-составитель: заведующий кафедрой, д.б.н. П.В. Красильников

Курс направлен на знакомство студентов с концепцией продовольственной безопасности и её конкретными показателями. В результате прослушивания курса учащиеся должны усвоить базовые социально-экономические понятия, связанные с продовольственной безопасностью, а также с рациональным использованием земельных ресурсов как компонентом аграрной политики. Представленный курс призван сформировать у студентов понимание связи рационального использования почв и земель с социально-экономическими проблемами обеспечения продовольственной безопасности. В курсе разъясняется, что продовольственная безопасность зависит от множества факторов, начиная с общего уровня развития экономики и кончая системой контроля качества продукции. Рассматриваются такие компоненты продовольственной безопасности, как физическая и ценовая доступность продовольствия, продовольственная независимость, стабильность и устойчивый рост снабжения пищевыми продуктами. Даётся обзор практики обеспечения пищевой безопасности (обеспечения и контроля качества продуктов питания). Показано, каким образом уровень развития сельского хозяйства обеспечивает продовольственную безопасность страны. Аргументируется важность рационального использования земельных ресурсов для устойчивого развития сельского хозяйства. Представлена современная ситуация с деградацией почв и её влияние на снижение темпов роста сельскохозяйственного производства. Намечаются перспективы устойчивой интенсификации сельского хозяйства на основе рационального управления почвенными ресурсами.

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Автор-составитель: доцент, к.б.н. М.И. Кондрашкина

Курс лекций по Растениеводству предусматривает изучение основных полевых культур, возделываемых на территории РФ.

В процессе изучения студенты знакомятся с историей развития растениеводства и учением о происхождении культурных видов. Подробно рассматривается группа зерновых хлебов и зернобобовых культур: происхождение, классификация, морфологические и экологические особенности растений. При изучении группы масличных растений, большее внимание уделяется подсолнечнику, как основной масличной культуре страны. Студенты знакомятся с группами прядильных культур, кормовых растений, бахчевых культур. Более подробно изучается картофель, как одна из основных пищевых, технических и кормовые культур страны и сахарная свекла, как основной источник получения сахара в пищевой промышленности.

На лабораторно-практических занятиях студенты изучают гербарный материал, соцветия хлебных злаков и семена основных полевых культур.

По окончании курса студенты должны знать экологические особенности основных полевых культур, условия их возделывания, уметь подбирать культуры для возделывания в конкретных почвенно-климатических условиях.

УЧЕНИЕ О ПОЧВЕННЫХ СВОЙСТВАХ И ПРОЦЕССАХ

Автор-составитель: профессор, д.б.н. И.М.Рыжова

На основе системного подхода излагаются представления о почве, как сложной природной динамической системе и необратимом иерархическом процессе ее самоорганизации. В историческом аспекте рассматриваются развитие представлений о почвообразовательном процессе и основные концептуальные модели почвообразования. В курсе обсуждаются основные горизонто и профилеобразующие почвообразовательные процессы и антропогенное влияние на почвообразование. Целью дисциплины является знакомство с современными методологическими подходами к изучению почвенных процессов, формирование представлений об особенностях почвообразовательных процессов в естественных почвах и почвах, подвергающихся различным антропогенным воздействиям, развитие способности критически анализировать почвенную и экологическую информацию и делать обоснованные выводы при решении научных и прикладных задач почвоведения и экологии.

ХИМИЯ ПОЧВ

Авторы-составители: профессор, д.б.н. С.Я. Трофимов С.Я.; заведующая кафедрой д.б.н. И.И. Толпешта

В курсе излагаются теоретические основы химии почв и обсуждаются возможности ее использования в практике сельского хозяйства и в области охраны окружающей среды. Характеризуются химические свойства и состав почв, важнейшие химические реакции и процессы в целинных и освоенных почвах. Обсуждаются закономерности ионного обмена и адсорбции, формирования кислотности, щелочности, окислительно-восстановительных режимов, специфических гумусовых веществ, глинистых минералов. Рассматриваются вопросы термодинамики почвенных процессов, принципы и правила формирования гумусного состояния почв. Обсуждаются вопросы охраны почв от химического загрязнения.

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЧВ

Авторы-составители: профессор, д.б.н. Д.В. Ладонин

Химический анализ почв традиционно преподаётся студентам-почвоведам. Эта дисциплина знакомит студентов с теоретическими основами оценки химического состояния почв – их состава (валового, вещественного, группового), свойств (катионообменных, кислотно-основных) и почвенных процессов. Задачи курса: научить студента выбору показателей химического состояния почв, необходимых для решения научных и производственных проблем; выбору методов их определения; принципам интерпретации уровней показателей и практическим навыкам химического анализа почв с использованием современных методов измерения.

Все выпускники факультета почвоведения должны владеть перечисленными знаниями и умениями для успешного решения любых теоретических и прикладных проблем. Классификация и диагностика почв, оценка их мелиоративных особенностей и плодородия, оценка пригодности почв для использования в сельском хозяйстве, инженерно-строительных, коммунальных и иных целях, бонитировка и оценка стоимости земель, оценка загрязнения и экологического состояния почв в той или иной мере базируются на результатах химического анализа почв.

В ходе лабораторных занятий студенты выполняют следующие задачи:

1. Подготовка почв к анализу.

2. Валовой анализ минеральной части почв – разложение почвы сплавлением, определение кремния и железа.

3. Валовой анализ органической части почв – определение углерода органических соединений.

4. Определение вещественного состава почв на примере ионного состава легкорастворимых солей – щелочность общая, Cl^-, SO_4^{2-}, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Na^+, K^+; расчет суммы солей, суммы токсичных солей, оценка химизма и степени засоления почв.

5. Опрпделение группового состава соединений железа в почвах – несиликатных соединений по Мера-Джексону и оксалаторастворимых соединений по Тамму.

5. Оценка катионообменных свойств почв на примере определения состава обменных оснований (Ca^{2+}, Mg^{2+}).

6. Оценка кислотности почв – определение актуальной кислотности (pH_{H_2O}), обменной и общей потенциальной (гидролитической) кислотности.

По каждой из перечисленных тем студенты сдают теоретический коллоквиум, решают разнообразные расчетные задачи и сдают письменные отчеты, куда включаются результаты практических работ и теоретические основы использованных методов определения показателей.

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Авторы-составители: профессор, д.х.н., С.Н.Ткаченко, с.н.с., к.ф.-м.н. И.С.Ткаченко

Курс направлен на обучение студентов современным представлениям и методам физической химии. Физическая химия является фундаментальной наукой, без знания которой невозможно правильное понимание основных химических процессов, происходящих на макромолекулярном уровне, в том числе в почве. Устанавливая общие законы физико-химических процессов, физическая химия является теоретической и практической основой неорганической, органической и аналитической химии. Краткий курс лекций по дисциплине «Физическая химия» предназначен для студентов по направлению подготовки 06.03.02 «Почвоведение». В ней излагаются фундаментальные основы учения о законах химической термодинамики, направленности и закономерностях протекания химических процессов и фазовых превращений, свойств многокомпонентных гомогенных и гетерогенных систем, основные понятия и закономерности химического равновесия, теории растворов, электрохимии, кинетики, катализа, адсорбции. Знание

физико-химических закономерностей процессов в почвоведении необходимо для контроля и управления химическими реакциями, протекающими в почвах. Освоение курса физической химии необходимо для успешного изучения ряда общих и специальных дисциплин, необходимых для почвоведов, в частности, коллоидной химии и агрофизики.

Задачи дисциплины:
1) формирование способности анализировать и объективно сравнивать результаты научных экспериментов и литературные источники, делать необходимые выводы и формулировать предложения в области физической химии;
2) формирование способности понимать, излагать и критически анализировать базовую физико-химическую информацию и результаты экспериментов;
3) понимание студентами сущности химических и физических процессов на основе изучения основных естественнонаучных законов, практическое использование полученных знаний для решения конкретных научных и технических задач;
4) приобретение практических навыков и компетенций в сфере физической химии и практики системных физико-химических исследований, управление физико-химическими процессами применительно к почвоведению.

ЭКОНОМИКА

Автор-составитель: доцент, к.э.н. И.Ю. Лащинская

Курс экономики позволяет студентам получить необходимые знания для принятия важных экономических и финансовых решений в повседневной жизни. Особое внимание уделяется экономическим основам жизнедеятельности: разумному финансовому поведению, механизму координации деятельности экономических агентов, предпринимательству, корпоративной экономике и корпоративным конфликтам, циклическому развитию и кризисам, влиянию экономической политики государства на возможности получения, приумножения и сохранения доходов индивидов.

ФИЛОСОФИЯ

Автор-составитель: доцент, к.ф.н. О.А.Ефремов

Курс философии призван создать у студентов основы философских знаний, способствовать выработке навыков самостоятельного философского мышления, формированию целостного, системного мировоззрения.

Изучение истории философской мысли, знакомство с основной философской проблематикой, важнейшими категориями философии является неотъемлемой частью университетского образования, необходимо для формирования мировоззрения будущих ученых и высокопрофессиональных специалистов-практиков, понимания ими важнейших принципов устройства природы, общества, способов функционирования сознания, основ познавательного процесса. Философия позволяет глубже осознать сущность осваиваемой профессии, ее общественное значение в условиях современной цивилизации.

Анализ философской проблематики способствует развитию культуры мышления, его творческого характера, развитию навыков критического восприятия разнообразной информации, исследовательской и педагогической деятельности. Философия развивает способности сопоставлять различные позиции, формулировать собственную точку зрения, аргументировано отстаивать ее в дискуссии.

Курс философии способствует, безусловно, повышению общей культуры специалиста, знакомит его с высшими достижениями человеческого разума.

Не менее важным является ценностный аспект, связанный с ориентирами будущей профессиональной деятельности. Особенную актуально это для специалистов-экологов, ибо способствует пониманию взаимосвязи и взаимозависимости человека и природы.

В соответствии с целями и задачами, данный курс разделен на два основных раздела, включающих пять базовых тем, в совокупности позволяющих познакомить студентов с основами философских знаний и сформировать у них необходимые компетенции.

Первый раздел носит вводный характер. Задача раздела – выработка у студентов понимания природы философского знания, его специфичности по сравнению с другими видами знания; изучение структуры философии и ее функций.

Второй раздел посвящен истории философии с древних времен до XXI столетия.

Содержание третьего, четвертого и пятого разделов – основные проблемные блоки философского знания.

ЭКОЛОГИЯ

Автор-составитель: профессор, д.б.н. Н.А. Манучарова

Курс посвящен изучению принципов и методических аспектов экологии как одной из фундаментальных биологических дисциплин и как части современного мировоззрения. Рассматриваются уровни организации живой материи и структура экологии, аутэкология и синэкология, популяционный и экосистемный подходы, соотношение экологии с другими биологическими дисциплинами. Изучаются методы экологических исследований, математическое моделирование в экологии. Определяется значение общей экологии для почвоведения и его развития, а также для сохранения окружающей среды и существования человечества.

Цель курса: создать у студента четкую систему знаний в области экологии для использования их в сфере профессиональной деятельности.

Задачи курса: сформировать у студента комплекс научных знаний по истории экологии, экологии организмов, популяций, сообществ, о биосфере и экосистеме, об основных понятиях прикладной экологии.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ

Автор-составитель: ведущий научный сотрудник, к.б.н. Е.В. Цветнов

Первая часть курса «Экономика и управление природопользованим» рассматривает сложившиеся представления о причинах и признаках экологического кризиса, его социально-экономических факторах и затрагивает концепцию устойчивости и устойчивого развития общества. Вторая часть курса посвящена схемам устранения экологического кризиса, в том числе рассмотрены проблемы контроля загрязнения окружающей среды и невозобновляемых природных ресурсов. Особенное внимание в курсе уделено экологическому вектору развития экономики.

ЭРОЗИЯ И ОХРАНА ПОЧВ

Авторы-составители: профессор, д.б.н. В.В. Демидов

Целью дисциплины является освоение студентами почвоведами теоретических и практических основ в области охраны почв от эрозии. В курсе подробно рассматриваются закономерности процессов водной и ветровой (дефляции) эрозии. Курс направлен на развитие навыков самостоятельного решения практических задач по защите почв от эрозии (деградации почв и почвенного покрова). Кроме этого вида деградации, студенты знакомятся и с другими – менее изученными видами современной деградации почв, причинами их возникновения и развития, мероприятиями по охране почв. Полученные знания позволят студентам проводить научные исследования в области защиты почв от эрозии и развивают способность применять и разрабатывать новые инновационные технологии в области охраны почв.

Задачи дисциплины: 1) знакомство с современным состоянием почв и земельных ресурсов Российской Федерации (в том числе состоянием площадей эродированных и дефлированных почв);

2) изучение теоретических основ эрозионно-аккумулятивных процессов, экологических и экономических аспектов охраны почв от эрозии и дефляции;

3) развитие навыков анализа причин и прогнозирования возможного проявления эрозии с целью самостоятельного решения практических задач по проектированию почвозащитных мероприятий и сбалансированному использованию эродированных и эрозионноопасных земель;

4) формирование способности количественно анализировать полученные экспериментальные и известные из литературных источников результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения в области охраны почв от эрозии.