

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО

Решением
ученого совета
ННГУ _____

« 30 » _____ августа 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Почвоведение

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность образовательной программы

«Экология»

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Нижний Новгород

1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Почвоведение» относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», обязательна для освоения во 2 семестре 1 года обучения. Почвоведение является фундаментальной научной дисциплиной, раскрывающей роль почвы в жизнедеятельности наземных организмов, функционировании биосферы. Дисциплина «Почвоведение» необходима для освоения студентами дисциплин «Общая экология», «Прикладная экология», «Учение о биосфере», «Основы природопользования» и др.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень освоения – при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-3 – владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (Начальный этап)	<p>ЗНАТЬ: базовые концепции почвоведения, принципы и методы предотвращения негативного техногенного изменения почв, рационального использования почвенных ресурсов, сущность экологических проблем сохранения почв и способы их решения.</p> <p>УМЕТЬ: применять знания почвоведения для решения практических вопросов в области экологии и природопользования.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: методами почвоведения, методологическими подходами к решению вопросов оценки состояния экосистем, минимизации их отрицательных антропогенных изменений, рационального использования природных ресурсов в условиях техногенеза.</p>
ПК-14 - владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (Начальный этап)	<p>ЗНАТЬ: основные понятия, явления (почва, почвенный профиль, факторы почвообразования, водный, воздушный, тепловой режимы почв и др.), закономерности почвообразовательного процесса, теоретические основы почвоведения.</p> <p>УМЕТЬ: оперировать основными понятиями при изучении биологических основ почвообразовательного процесса, устанавливать взаимосвязи между развитием и функционированием биоценозов и почвы.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками применения профессионально профилированных знаний общего почвоведения в области экологии и природопользования.</p>

3. Структура и содержание дисциплины «Почвоведение»

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, всего 72 ч., из которых 35 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (16 часов занятия лекционного типа, 16 часов занятия практического типа, 1 час мероприятий промежуточной аттестации) и 39 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
Введение. Предмет, цели и задачи почвоведения, его место среди других учебных дисциплин и взаимосвязь с ними.	8	2	2		4	4
Происхождение и строение Земли. Происхождение и строение литосферы и земной коры. Вещественный состав земной коры. Взаимосвязь лито-, гидро- и атмосферы. Компоненты литосферы как части биосферы.	8	2	2		4	4
Современные представления о почвообразовательном процессе, составе и свойствах почвы. Почвообразование как процесс взаимодействия климата, рельефа, живых организмов и продуктов их жизнедеятельности с почвообразующей породой. Химический состав почв и протекающие в них химические и физико-химические процессы. Водные, воздушные, тепловые свойства и режимы почв.	30	6	6		12	18
Классификация и география почв. Типы почв. Почвенно-географическое районирование.	9	2	2		4	5
Природная и антропогенная трансформация почвенного покрова. Водная, ветровая и ирригационная эрозия. Изменения почв под влиянием антропогенной деятельности.	8	2	2		4	4
Вопросы рационального использования и охраны почв.	8	2	2		4	4
В т.ч. промежуточный контроль	1					
Промежуточная аттестация	зачёт					

4. Образовательные технологии

В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в виде аудиторной и самостоятельной работы студентов. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекционных и семинарских занятий, на которых применяются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные технологии: *информационные лекции* (последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами), *семинарские занятия* (освоение конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму);
2. Технологии проблемного обучения: *проблемные лекции* (изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала);
3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии: *лекции-визуализации* (изложение содержания сопровождается презентацией – демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение отдельных тем рабочей программы. Таких, как: экология популяций; межвидовые популяционные взаимодействия; особенности сред обитания; основные адаптации организмов к обитанию на суше; рациональное использование и охрана природных ресурсов.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Виды самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины:

- изучение понятийного аппарата и проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой дома и в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет;
- подготовка к семинарским занятиям;
- подготовка к тестам (примеры см. в пункте 6.4);
- подготовка к контрольным работам (примеры см. в пункте 6.4);
- подготовка к собеседованию (примеры см. в пункте 6.4);
- подготовка реферата;
- подготовка к зачету.

Изучение понятийного аппарата дисциплины

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины различные экологические энциклопедии, словари, справочники и другие материалы, указанные в списке литературы.

Изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине. Такой подход вырабатывает у студентов инициативу, стремление к увеличению объема знаний, выработке умений и навыков всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ, раскрытия сущности основных категорий экологического знания, проблемных аспектов состояния окружающей среды на современном этапе развития биосферы и анализа фактического материала.

Работа над основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. Конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. При этом если уже на первых курсах обучения студент определяет для себя наиболее интересные сферы для изучения, то подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания дипломного проекта на выпускном курсе.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым темам дисциплины.

Самоподготовка к семинарским занятиям

При подготовке к практическому (семинарскому) занятию необходимо помнить, что данная дисциплина тесно связана с параллельно изучаемыми на предыдущих курсах дисциплинами.

На практические занятия студент должен приходить подготовленным, во время устного опроса последовательно излагать свои мысли, и аргументировано их отстаивать.

Для достижения этой цели необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;
- 2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- 3) изучить рекомендованную учебно-методическим комплексом литературу по теме;
- 4) тщательно изучить лекционный материал;
- 5) ознакомиться с вопросами очередного семинарского занятия;

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ дисциплины, раскрытия сущности основных положений, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

При презентации материала на практическом занятии следует использовать среду *Power Point*, что существенно повышает степень визуализации, а, следовательно, доступности, понятности материала.

Правила выполнения рефератов

Реферат представляет собой самостоятельную творческую работу студента. Тема выбирается из предложенного перечня (приведен в разделе 6.4). Для написания рекомендуется использовать литературу за период не более 10 лет, интернет-поиск и периодические издания.

Реферат оформляется в виде машинописного или рукописного текста на листах формата А4. Объем работы около 20 машинописных страниц, выполненных в формате стандартных полей, шрифтом № 14 с 1,5 интервалом. При подготовке рефератов в обязательном порядке должны быть представлены: план работы введение, главы и заключение; список использованной литературы. В основной части реферата желательно использовать фактический материал и иллюстрации (графики, таблицы, рисунки). Титульный лист и список литературы оформляется в соответствии со стандартами.

Самостоятельная работа студента при подготовке к зачету

Контроль выступает формой обратной связи и предусматривает оценку успеваемости студентов и разработку мер по дальнейшему повышению качества подготовки биологов-исследователей.

Промежуточной формой контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине «Почвоведение» является зачет.

Бесспорным фактором успешного завершения курса является кропотливая, систематическая работа студента в течение всего периода изучения дисциплины. В этом случае подготовка к зачету будет являться концентрированной систематизацией всех полученных знаний по экологии и природопользованию.

В начале семестра рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к зачету по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения программу, другие методические материалы, разработанные преподавателем по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- б) подготовки рефератов-презентаций по темам, наиболее заинтересовавшие студента;
- в) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- г) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

Кроме того, наличие перечня вопросов в период обучения позволит выбрать из предложенных преподавателем учебников наиболее оптимальный для каждого студента, с точки зрения его индивидуального восприятия материала, уровня сложности и стилистики изложения.

После изучения соответствующей тематики рекомендуется проверить наличие и формулировки вопроса по этой теме в перечне вопросов к зачету, а также попытаться изложить ответ на этот вопрос. Если возникают сложности при раскрытии материала, следует вновь обратиться к лекционному материалу, материалам практических занятий, уточнить терминологический аппарат темы, а также проконсультироваться с преподавателем.

Самостоятельная работа осуществляется в виде углубленной разработки студентами учебных вопросов, не обязательно рассматриваемых на лекционных занятиях. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится в виде докладов и компьютерных презентаций студентов на семинарских занятиях.

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

ОПК-3: владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования.

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Этап формирования – «начальный».

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания						
	Не зачтено		Зачтено				
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
ЗНАТЬ: базовые концепции почвоведения, принципы и методы предотвращения негативного техногенного изменения почв, рационального использования почвенных ресурсов, сущность экологических проблем сохранения почв и способы их решения;.	Отсутствие знаний материала	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала при наличии ошибок	Знание основного материала с заметными погрешностями и	Знание основного материала с незначительными погрешностями и	Знание основного материала без ошибок	Знание основного и дополнительного материала без ошибок
УМЕТЬ: применять знания почвоведения для решения практических вопросов в области экологии и природопользования	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания,	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несуществе	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнен

вания;	вследствие отказа обучающегося от ответа	грубые ошибки	все задания, но не в полном объеме	Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	в полном объеме, но некоторые с недочетами	ными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	ы все задания, в полном объеме без недочетов
ВЛАДЕТЬ: методами почвоведения, методологическими подходами к решению вопросов оценки состояния экосистем, минимизации их отрицательных антропогенных изменений, рационального использования природных ресурсов в условиях техногенеза	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
Шкала оценок по проценту правильно выполненных заданий	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-90%	91-99%	100%

ПК-14: владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии

Профессиональная компетенция выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Этап формирования – «базовый»

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания						
	Не зачтено		Зачтено				
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
ЗНАТЬ: основные понятия, явления (почва, почвенный профиль, факторы почвообразования, водный, воздушный, тепловой режимы почв и др.), закономерности почвообразования	Отсутствие знаний материала	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала при наличии ошибок	Знание основного материала с заметными погрешностями	Знание основного материала с незначительными погрешностями	Знание основного материала без ошибок	Знание основного и дополнительного материала без ошибок

процесса, теоретические основы почвоведения							
УМЕТЬ: оперировать основными понятиями при изучении биологических основ почвообразования процесса, устанавливать взаимосвязи между развитием и функционированием биocenozов и почвы;	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
ВЛАДЕТЬ: навыками применения профессиональных знаний общего почвоведения в области экологии и природопользования.	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
Шкала оценок по проценту правильно выполненных заданий	0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-90%	91-99%	100%

6.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Промежуточный контроль качества усвоения студентами содержания дисциплины проводится в виде зачета, на котором определяется:

- уровень усвоения студентами основного учебного материала по дисциплине;
- уровень понимания студентами изученного материала
- способности студентов использовать полученные знания для решения конкретных задач.

Зачет проводится в устной (или письменной) форме. Собеседование проводится в форме вопросов, на которые студент должен дать краткий ответ.

Критерии оценивания ответа на зачете

Оценка	Уровень подготовки
Зачтено	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход и глубину знаний в области почвоведения. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал примерами из практических занятий. Студент активно работал на семинарских занятиях.

Не зачтено	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент не проявлял активности на семинарских занятиях.
------------	--

Критерии оценивания тестов

Тестовые задания оцениваются по пятибалльной системе в зависимости от доли правильных ответов или правильно выполненных контрольных заданий:

1. «отлично»: 80-100% правильных ответов;
2. «хорошо»: 65-80% правильных ответов;
3. «удовлетворительно»: 50-65% правильных ответов;
4. «неудовлетворительно» – 25-50% правильных ответов;
5. «плохо» – менее 25% правильных ответов.

Критерии оценивания ответа на собеседовании

Собеседование проводится для оценки знаний студентами теоретического материала, способности логически верно и аргументировано излагать материал, умения анализировать факты и проблемные аспекты по теме. Применяется альтернативная шкала:

1. «зачтено»: студент демонстрирует знание материала по разделу, основанное на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями, дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы; допускаются незначительные неточности в ответах;
2. «не зачтено»: имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

Критерии оценивания реферата

Выполненный студентом реферат направляется на проверку преподавателю. Представляемый для проверки реферат должен быть помещен в папку (скоросшиватель).

Подготовленный и оформленный в соответствии с требованиями реферат оценивается преподавателем по альтернативной шкале «зачтено / не зачтено» в соответствии со следующими критериями:

1. уровень знаний и умений: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей.
2. достижение поставленной цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в реферате проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов);
3. уровень эрудированности автора по изученной теме (знание автором состояния изучаемой проблематики, цитирование источников, степень использования в работе результатов исследований, использование последних публикаций по проблеме);
4. использование разнообразных источников;
5. наличие критического обзора литературы по теме реферата, его полнота и последовательность анализа;
6. культура письменного изложения материала (логичность подачи материала, грамотность автора)
7. степень самостоятельности при выполнении реферата, отсутствие плагиата;
8. степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению).

6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих сформированность компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование и подготовка реферата.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- контрольные работы, подготовка рефератов и собеседование.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции

Вопросы к зачету по дисциплине «Почвоведение»

1. Почвоведение (педология) как комплексная научная дисциплина. Значение почвоведения для развития фундаментальной и прикладной экологии.
2. Геологическая эволюция Земли. Происхождение и строение литосферы и земной коры. Вещественный состав земной коры. Происхождение почвы.
3. Почва как естественноисторическое тело. Общая схема почвообразовательного процесса. Почва как компонент биосферы.
4. Ценозы почвенных организмов, их взаимосвязь с наземными авто- и гетеротрофными организмами.
5. Процессы синтеза и разрушения органических и минеральных веществ в почве. Биологическая активность почв.
6. Роль климата, рельефа, почвообразующих пород в почвообразовании.
7. Большой геологический и малый биологический круговороты веществ в биосфере (круговорот азота, углерода, фосфора и др. биогенных элементов).
8. Понятие “почвенный профиль”. Формирование почвенного профиля.
9. Происхождение, состав и свойства минеральной части почвы. Содержание и распространенность химических элементов в породах и почвах.
10. Микроэлементы в почвах, их значение, распространение, содержание.
11. Естественная радиоактивность почв. Содержание в почвах радиоактивных элементов.
12. Понятие о почвенном растворе. Источники солей в почве.
13. Окислительно-восстановительные процессы в почвах, значение этих процессов для генезиса и плодородия почв.
14. Почвенный воздух, его состав и взаимодействие с твердой и жидкой фазами почвы. Воздухопроницаемость почвы. Понятие о воздушном режиме почвы.
15. Наземные растения и другие организмы как источники органического вещества почвы. Растительный опад (листо- и корнеопад).
16. Современные представления о процессе гумусообразования. Роль биотических и абиотических факторов в гумусообразовании.
17. Гумус как динамичная система органических веществ почвы. Вещества исходных органических остатков, промежуточные продукты гумификации. Основные компоненты гумуса – гуминовые кислоты и фульвокислоты.
18. Происхождение и состав почвенных коллоидов. Строение коллоидов. Минеральные, органические, органоминеральные коллоиды.
19. Понятие о поглонительной способности почвы, почвенный поглощающий комплекс. Почвенные коллоиды как основной носитель поглонительной способности почв.
20. Реакция почвы. Почвенная кислотность и щелочность, их формы, происхождение, значение для почвенной биоты и плодородия почвы. Буферность почвы и факторы, ее обуславливающие.

21. Понятие о структурности и структуре почвы. Виды структуры почвы.
22. Общие физические свойства почв – плотность, плотность твердой фазы, порозность и ее виды. Физико-механические свойства почвы – пластичность, липкость, набухание, усадка.
23. Влияние механического состава, структуры, гумуса и состава обменных катионов на изменение физических и физико-механических свойств почвы. Влияние физико-механических свойств почвы на почвенную биоту и растения.
24. Категории, формы и виды воды в почвах. Водопроницаемость, водоподъемная и влагоудерживающая способности почв.
25. Источники воды в почве. Передвижение воды в почве. Испарение воды из почвы. Поверхностный сток и баланс воды в почве. Грунтовые воды.
26. Источники тепла в почве. Теплопоглотительная способность, теплоемкость, теплопроводность почвы. Понятие о тепловом режиме почвы.
27. Тепловой и радиационный балансы почвы. Роль теплового режима в биологических и физико-химических процессах, протекающих в почве.
28. Понятие о плодородии почвы. Плодородие как результат взаимодействия компонентов и свойств почвы. Природное (естественное) плодородие.
29. Основные таксономические единицы почв: тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд. Номенклатура и диагностика почв. Проблемы классификации почв.
30. Почвы тундровой зоны.
31. Почвы таежно-лесной зоны. Подзолистые, дерновые и дерново-подзолистые почвы. Болотные почвы. Мерзлотно-таежные почвы.
32. Бурые лесные почвы широколиственных лесов.
33. Серые лесные почвы лесостепной зоны
34. Черноземные почвы лесостепной и степной зон
35. Каштановые почвы зоны сухих степей
36. Солончаки, солонцы и солоди
37. Бурые почвы зоны полупустынных степей
38. Почвы пустынной зоны
39. Сероземные почвы субтропических полупустынь
40. Почвы сухих и влажных субтропиков
41. Понятие об эрозии. Водная, ветровая и ирригационная эрозия. Виды водной эрозии: плоскостная, струйчатая, овражная. Ветровая эрозия.
42. Изменения почв под влиянием рекреации, сельскохозяйственной и индустриальной техники.
43. Понятие о загрязнении почв. Физическое, химическое и биологическое загрязнение почв. Антропогенные биогеохимические аномалии.
44. Поведение загрязнителей в почвах (миграция, аккумуляция в почве, тела почвенных организмов, химическое и биологическое разложение, биотрансформация).
45. Санитарно-гигиенические нормативы загрязнения почв (ПДК, суммарный показатель химического загрязнения почвы, критические уровни радиоактивного загрязнения).

Вопросов к собеседованию для оценки владений компетенций «ПК-14»

1. Почему почвоведение является комплексной научной дисциплиной?
2. Какую роль играет почвоведение для развития общей и прикладной экологии?
3. Дайте общую схему почвообразовательного процесса.
4. Дайте характеристики ценозам почвенных организмов, их взаимосвязям с наземными авто- и гетеротрофными организмами.
5. В чем состоит роль климата, рельефа, материнских пород в почвообразовании?
6. Что такое “почвенный профиль” и как он формируется?
7. Чем обусловлены воздухопроницаемость почвы и ее воздушный режим?
8. В чем состоит роль биотических и абиотических факторов в гумусообразовании?

9. Что собой представляет гумус и его основные – гуминовые кислоты и фульвокислоты?
10. Как влияет реакция почвенного раствора (кислотность, щелочность) на степень подвижности тяжелых металлов и радионуклидов в почвах?
11. Охарактеризуйте окислительно-восстановительные процессы в почвах, их значение для генезиса и плодородия почв.
12. Опишите основные процессы и этапы самоочищения почв, загрязненных нефтью. Какие факторы в разных природно-климатических зонах будут лимитировать указанные процессы?
13. Охарактеризуйте строение почвенных коллоидов и их роль в поглощательной способности почв.
14. Чем обусловлены почвенная кислотность и щелочность и каково их значение для почвенной биоты и плодородия почвы?
15. Как определяются общие физические свойства почв – плотность, плотность твердой фазы, порозность?
16. Как рассчитывается суммарный показатель загрязнения почв тяжелыми металлами (ТМ) и каковы критерии выделения зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия по параметрам загрязнения почв ТМ?
17. Охарактеризуйте формы воды в почвах.
18. Чем определяются водопроницаемость, водоподъемная и влагоудерживающая способности почв?
19. Чем обуславливаются теплопоглощательная способность, теплоемкость, теплопроводность почвы?

Темы рефератов для оценки знаний и умений компетенции «ПК-14»

1. Значение почвоведения для развития фундаментальной и прикладной экологии.
2. Кислотность и щелочность почвы.
3. Антропогенное загрязнение почвы радионуклидами и меры защиты от него.
4. Поглощательная способность почвы и ее виды.
5. Загрязнение почв тяжелыми металлами, Агрохимические меры защиты почв от загрязнения тяжелыми металлами.
6. Наземные растения и другие организмы как источники органического вещества почвы.
7. Окислительно-восстановительные процессы в почвах, значение этих процессов для генезиса и плодородия почв.
8. Микроэлементы в почвах, их значение, распространение, содержание.
9. Изменения почв под влиянием рекреации, сельскохозяйственной и индустриальной техники.
10. Роль климата, рельефа, почвообразующих пород в почвообразовании.

Пример заданий к контрольной работе для оценки умений и навыков компетенции «ОПК-3»

Контрольная работа 1

Вариант 1

1. В чем состоит роль климата, рельефа, материнских пород в почвообразовании?
2. Что такое “почвенный профиль” и как он формируется?

Вариант 2

1. Дайте характеристики ценозам почвенных организмов, их взаимосвязям с наземными авто- и гетеротрофными организмами.
2. Чем обусловлены воздухопроницаемость и воздушный режим почвы?

Примеры тестовых заданий для оценки знаний компетенции ОПК-3

1. Предметом изучения почвоведения является.

- a) осадочные породы
- b) земля
- c) пахотный слой
- d) почва

2. Изучает ли почвоведение методы рационального использования почв.

- a) да, это одна из основных задач
- b) нет, это задача других наук
- c) задача биологии
- d) задача мелиорации

3. Назовите родину научного почвоведения.

- a) Германия
- b) Англия
- c) Россия
- d) Франция

4. Назовите родоначальника научного почвоведения.

- a) М.В. Ломоносов
- b) Э.А. Эверсман
- c) В.В. Докучаев
- d) А.И. Климентьев

5. Почвы представляют собой.

- a) геологические образования
- b) пахотный слой
- c) биокосные природные образования
- d) косное природное образование

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утверждённое приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. №55-ОД.

Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

a) основная литература

1. Казеев К.Ш., Тищенко С.А., Колесников С.И. Почвоведение. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 257 с. – Доступна на ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/BCDA4860-7795-422C-8A23-43DD6B900D8D>.

б) дополнительная литература

1. Иванова Т.Г., Сеницын И.С. География почв с основами почвоведения: учебное пособие для академического бакалавриата – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 250 с. – Доступна на ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/637BBE5C-48B5-4E38-83C5-A5F0F7260512>.

в) интернет ресурсы

1. Элементы большой науки [Электронный ресурс]: новости науки. – Режим доступа: <http://elementy.ru/news>
2. Электронная библиотека Razym.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://razym.ru/naukaobraz/>

3. The Nature Conservancy [Электронный ресурс]: сайт на англ. яз. – Режим доступа: <http://nature.org/>
4. Научно-информационный портал ВИНТИ [Электронный ресурс] сайт Всероссийского института научной и технической информации <http://science.viniti.ru/>
5. Почвенный институт им. В.В. Докучаева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://esoil.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и демонстрационным оборудованием (доска, переносное мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук), экран). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению *05.03.06 Экология и природопользование*.

Автор _____ к.б.н., доц. каф. экологии Савинов А.Б.

Рецензент (ы) _____ канд. биол. наук, доцент А.А. Лебединский

Заведующий кафедрой экологии _____ д.б.н., проф. Гелашвили Д.Б.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины от 30 августа 2020 года, протокол № 14.