

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт естествознания
Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Е. В. Скрипникова
«05» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.7 Экология почв

Направление подготовки/специальность: 05.03.06 - Экология и природопользование

Профиль/направленность/специализация: Экологическая безопасность

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2021

Автор программы:

Кандидат химических наук, доцент Завершинский Александр Николаевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «07» августа 2020 г. № 894).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экологии и природопользования «09» июня 2021 г. Протокол № 13

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «05» июля 2021 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	15
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	22
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	24
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	25

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические знания и практические навыки в области учения об атмосфере, гидросфере, педосфере, биосфере, биогеографии

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский
- проектно-производственный

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: экологической безопасности в промышленности; обращения с отходами; охраны природы; предотвращения и ликвидации загрязнений, рационального природопользования, мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические знания и практические навыки в области учения об атмосфере, гидросфере, педосфере, биосфере, биогеографии	Использует в профессиональной деятельности теоретические знания и практические навыки в области учения об педосфере

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические знания и практические навыки в области учения об атмосфере, гидросфере, педосфере, биосфере, биогеографии

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения			
		Очная (семестр)			
		2	3	4	5
1	Биогеография	+			
2	Биоповреждения	+			
3	Учение о сферах Земли		+	+	+
4	Экологические основы биоиндикации	+			

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Экология почв» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование.

Дисциплина «Экология почв» изучается в 7 семестре.

3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 3 з.е.

Очная: 3 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа	48
Лекции (Лекции)	16
Практические (Практ. раб.)	32
Самостоятельная работа (СР)	60
Зачет	-

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
7 семестр					
1	Введение в предмет. Функции почв в биосфере и экосистемах как фундаментальная проблема современности.	2	4	8	Опрос
2	Влияние почвы на гидросферу.	2	4	8	Собеседование; Практическая работа
3	Влияние почвы на атмосферу.	4	6	8	Собеседование; Тестирование; Практическая работа
4	Влияние почвы на литосферу.	4	6	12	Собеседование; Практическая работа
5	Общебиосферные функции почв.	2	6	12	Собеседование; Практическая работа
6	Восстановление и охрана почвенного покрова	2	6	12	Собеседование; Тестирование; Практическая работа

Тема 1. Введение в предмет. Функции почв в биосфере и экосистемах как фундаментальная проблема современности. (ПК-4)

Лекция.

Современное почвоведение переживает сложный период своего развития. Широкомасштабное и интенсивное изменение биосферы и ее почвенного покрова ставит перед наукой о почве ряд ответственных взаимосвязанных задач, от решения которых во многом зависит успешное преодоление многих региональных и глобальных проблем, которые со всей остротой встали перед человечеством: дефицит продовольствия, сокращение естественных ресурсов биосферы, загрязнение окружающей среды, экологический кризис.

Традиционные исследования почв, много давшие для познания разнообразия их свойств и генетических особенностей, оказалось, необходимо дополнить иными подходами и концепциями. В последнее время особую актуальность приобрел функционально-экологический подход, реализация которого позволила разработать новое учение - экология почв, синтезировавшее в себе материалы и исследования, характеризующие проявление двух основных категорий почвенных функций – биогеоценотических и глобальных. Основой этой дисциплины является учение - об экологических функциях почв. Это учение возникло благодаря идеям и трудам замечательной плеяды естествоиспытателей: В.В. Докучаева, В.И. Вернадского, В.Н. Сукачева, Б.Б. Полынова, В.А. Ковды, В.Р. Волобуева, А.А. Роде, В.В. Пономаревой, С.В. Зонна и др.

Знания о почве и ее роли в природе и обществе до становления почвоведения как науки. Накопление знаний о почве имеет длительную историю, уходящую своими корнями к первым земным цивилизациям. В Древнем Египте, Китае, Индии, Месопотамии уже много знали о важнейших свойствах почвы. Это помогало древнему земледельцу успешно вести хозяйство и правильно понимать особую роль земли в жизни природы и общества.

В ранних представлениях о почве наблюдается стремление рассматривать ее как одно из жизненных начал и, следовательно, как одно из неперменных условий бытия. В Месопотамии существовало в зачатке учение о четырех исходных элементах, в число которых входили огонь, вода, земля и воздух, а древнегреческий философ Ксенофан (VI-V вв. до н.э.) полагал, что из почвы "все возникло" и в нее "все обратится в конце концов".

Особенностью конкретного знания о почве было то, что в нем обращалось прежде всего внимание на взаимоотношения почвы с окружающей средой и человеком. Несмотря на ограниченность и эмпирический характер ранних представлений о почве, в них интуитивным и опытным путем были правильно определены наиболее характерные ее свойства; высокая пространственно-временная изменчивость, чуткая реакция на сельскохозяйственные воздействия земледельца, исключительная отзывчивость растений на почвенное плодородие.

В средние века представления о почве не претерпели существенных изменений. В Западной Европе после длительного забвения была обобщена в XIII в. обширная земледельческая античная литература. Накапливаются новые эмпирические данные агрономического характера. Одновременно благодаря развитию химии делаются попытки проникнуть в тайны почвенного плодородия, закладывается аналитический подход к изучению почвы.

В эпоху Возрождения продолжается изучение отдельных свойств почвы и постоянно расширяется экспериментальное ее исследование.

Расширение интереса к почвенным объектам со стороны многих наук, существенно ускорило накопление знаний о почве в XVIII-XIX вв., и способствовало появлению первых научных гипотез о причинах плодородия почвы, ее происхождении и эволюции.

Однобокий подход к почве со стороны представителей отдельных наук порождал и крайние суждения при решении конкретных узловых вопросов почвоведения. Это неизбежно порождало одностороннюю трактовку роли почвы в жизни природы и общества, которая воспринималась лишь как объект сельскохозяйственного труда.

Накопление знаний в период до становления почвоведения как науки имело существенное значение для развития научных представлений о почве, особенно для постановки экспериментальных исследований. Одновременно стала ясна невозможность объективного познания почвы в рамках какой-либо одной из существовавших наук и недостаточность аналитического подхода, получившего широкое распространение в естествознании того времени.

Становление почвоведения и его взаимодействие с родственными науками. Становление почвоведения как особой самостоятельной отрасли естествознания связано с именами великого русского естествоиспытателя Василия Васильевича Докучаева и его последователей как в России, так и за рубежом. Научный подвиг Докучаева состоит в том, что ему удалось разрешить возникшие к XIX в. глубокие противоречия в изучении почвы. Сущность этих противоречий заключалась в стремлении объяснить всю сложность почвообразовательного процесса и всю совокупность свойств и признаков почвы с позиций какой-либо одной науки: агрохимии, агрономии, геологии. Находясь на таких позициях, ученые правильно объясняли какую-либо одну особенность почвы, отмеченную опытным путем, но неизбежно впадали в заблуждение, когда переходили к общей трактовке почвы и определению перспектив ее исследования.

В. В. Докучаев дал принципиально новое решение данной проблемы, суть которого состояла в трактовке почвы как особого, постоянно развивающегося, естественноисторического тела со своими законами развития и изменения. Это предполагало необходимость появления новой самостоятельной науки, имеющей свой предмет и методы исследования и т.д.

Усилиями В.В. Докучаева и его учеников к началу XX в. в России были решены наиболее важные задачи становления почвенной науки: было создано первое обобщающее теоретическое учение о почве как особом естественноисторическом теле природы, развернулось планомерное широкомасштабное изучение почвенного покрова и экспериментальные исследования почв, стали читаться специальные курсы почвоведения, создана национальная почвенная школа.

Молодая наука в процессе роста аккумулировала в себе не только знания о почве, накопленные в смежных науках, но и включала в свою структуру определенные их разделы, ориентируя на свои задачи и методологию. В результате специальные исследования по почвам стали осуществляться на качественно новом, значительно более высоком уровне.

Последокучаевский период развития почвоведения характеризовался развитием аналитических исследований. Одновременно сохраняется целостный динамический подход к изучению почвы и связанных с ней природных объектов, разработанный В.В. Докучаевым, который оказал стимулирующее воздействие на родственные почвоведению разделы естествознания (общепризнано влияние учения В.В. Докучаева о природном комплексе и природной зональности на развитие ряда естественных наук: физической географии, геоботаники и зоогеографии, лесоведения, геологии, геохимии и др. Почвовед Б.Б. Полынов явился основоположником нового научного направления - геохимии ландшафта, развитого в дальнейшем его последователями: А. И. Перельманом, В.А. Ковдой, М.А. Глазовской и другими исследователями.)

Постепенно на фоне общего прогрессивного развития почвоведения стало намечаться ослабление его связей с некоторыми родственными науками, что породило ряд проблем и дискуссионных вопросов, многие из которых оказываются нерешенными до настоящего времени. Это относится и к экологическим проблемам и функциям почв.

Современное почвоведение и проблема экологических функций почв. Современное почвоведение, является самостоятельной наукой, с выделением отдельных направлений на стыках с другими дисциплинами, таких как химия почв, биология почв, физика почв, мелиоративное почвоведение и др. Это позволило накопить огромный фактический материал и осуществить методические и теоретические разработки по отдельным группам свойств, генезису и сельскохозяйственным особенностям почв. Однако сложившийся характер специализированных исследований о почве приобрел черты, затрудняющие развитие ряда задач, и в первую очередь проблемы экологии почвы.

Изучение разнообразия форм участия почвы в функционировании и изменении (динамике) экосистем и биосферы оказывается главным стержнем данной проблемы.

Практическое занятие.

Введение в предмет.

Функции почв в биосфере и экосистемах как фундаментальная проблема современности.

Знания о почве и её роли в природе и обществе до становления почвоведения как науки.

Становление почвоведения и его взаимодействие с родственными науками.

Современное почвоведение, проблема экологических функций почв, экология почв как научная дисциплина, предмет исследования, цели и задачи.

Задания для самостоятельной работы.

Функции почв в биосфере и экосистемах как фундаментальная проблема современности.

Знания о почве и её роли в природе и обществе до становления почвоведения как науки.

Становление почвоведения и его взаимодействие с родственными науками.

Современное почвоведение, проблема экологических функций почв, экология почв как научная дисциплина, предмет исследования, цели и задачи.

Тема 2. Влияние почвы на гидросферу. (ПК-4)

Лекция.

Длительное время гидрологи считали, что главным действующим фактором гидрологического режима является климат, в основном – атмосферные осадки. Другие факторы явно недооценивались. Однако постепенно стало выясняться существенное значение и других гидрологических факторов: почвы, литологии, рельефа, живого вещества, антропогенных влияний.

Весьма глубоко и всесторонне гидрологическое значение почвы было оценено В.И. Вернадским. В фундаментальной монографии "История природных вод" он говорит об огромном значении в истории воды почвенных растворов, являющихся основным субстратом жизни.

Рассматривая связи различных форм природной воды, В.И. Вернадский подчеркивает, что изучение почвенных растворов вскрывает в истории воды грандиозное явление, связывающее такие разные воды, как морская, речная и дождевая.

Почва, играет роль посредника между климатом и речным и подземным стоком. Ни одно явление водного баланса не минует почву.

Почва участвует в формировании речного стока. При выявлении основных форм участия почвы в формировании общего речного стока выясняется, что главная форма этого участия – влияние почвы на соотношение грунтового и поверхностного питания рек. Именно прежде всего от почвы зависит, какая часть атмосферных осадков поступит с во-доразделов в реки в виде поверхностного стока, а какая – в виде грунтового, что в значительной мере определяет равномерность питания рек. В зависимости от конкретных свойств почв структура стока может изменяться очень существенно.

Почва участвует в трансформации атмосферных осадков в грунтовые и почвенно-грунтовые воды. Почвенный покров, тесно соприкасающийся с водой, играет значительную роль в трансформации состава выпадающих атмосферных осадков. Воздействие почвы на химический состав природной воды имеет двоякий характер: во-первых, формирующий первичный состав фильтрующихся через нее атмосферных осадков; во-вторых, метаморфизирующий, при котором происходит качественное изменение ионного и газового составов воды, взаимодействующей в дальнейшем своем пути с почвой. При этом в обоих случаях химический состав воды всецело зависит от характера почвы.

Характер изменения атмосферных осадков при прохождении через почвенный профиль определяется не только генетическими свойствами почв, возникающими в результате почвообразования, но и свойствами, унаследованными от материнских пород, разнообразие которых весьма значительно, а влияние на состав воды различно.

Почва регулирует биологическую продуктивность водоемов. Эта функция является логическим следствием воздействия почвенного покрова на химический состав поверхностных и грунтовых вод, питающих реки, а через них и на другие акватории, в том числе моря и океаны. В результате приноса почвенных соединений водоемы получают впечатляющие количества биофильных макро- и микроэлементов, а также гумуса. Среди наиболее негативных последствий – упрощение структуры биологической продукции и снижение видового состава обитателей водоемов при их значительном загрязнении агрохимикатами, вынесенными из почвы. В процессе эвтрофирования вод чрезмерное развитие получают водоросли. Исследования факторов, наиболее ответственных за эвтрофирование, показали, что среди них важнейшими являются фосфор и азот. Среди других факторов следует отметить органический углерод, гормоны, микроэлементы, а также витамины.

Почва выполняет функцию защитного барьера акваторий. Основное проявление защитной функции почв заключается в том, что почва благодаря своей огромной активной поверхности в состоянии поглощать многие вредные соединения на пути их миграции в водные экосистемы, а также снижать избыточное поступление биофильных элементов. Эта роль почв оказывается исключительно важной, поскольку, например, радиоактивные изотопы из водной среды поглощаются организмами гораздо активнее, чем из почвы, что может привести к быстрому нарушению в них обмена веществ. Коэффициенты накопления большинства изучавшихся радиоизотопов у пресноводных растений достигают порядка десятка тысяч, тогда как у наземных растений они обычно меньше единицы.

Такое резкое снижение поступления элементов в растения из почвы – наглядный пример того, что она представляет собой сильный природный сорбент, благодаря чему оказывается мощным барьером для многих элементов и соединений на пути их миграции в водоемы стока. Сорбционная сила почв настолько велика, что химические элементы могут поглощаться из недонасыщенных растворов, из которых самостоятельные минералы многих элементов образоваться не могут. Поэтому для ряда редких элементов (рубидия, цезия и др.) сорбция фактически единственный механизм концентрации.

Возможности сорбционной функции почв, к сожалению, не беспредельны. В настоящее время в связи с резко возросшими антропогенными "нагрузками" она уже во многих случаях не справляется со своими "задачами". В результате в речные воды и водоемы поступают избыточные количества многих соединений. Например, во многих странах водные экосистемы стали страдать от того, что в них попадают органические отходы, которые, по данным В. А. Ковды, в преобладающем числе стран, особенно индустриально развитых, сбрасываются в овражно-речную сеть и водную среду. В результате возникает явление эвтрофирования водоемов: острый дефицит растворенного кислорода вследствие его расхода на окисление органических веществ; избыточное минеральное и азотное питание водорослей и микроорганизмов; денитрификация, десульфирование с образованием сероводорода, метана, этилена; гибель рыбы и других животных, населяющих водоемы; заболевание людей и животных в случае потребления загрязненной воды.

Практическое занятие.

Особенности гидросферы и общее гидрологическое значение почвы.

Участие почвы в формировании речного стока и водного баланса.

Трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды.

Почва как фактор биопродуктивности водоемов.

Использование гидросферы и гидрологических функций почв.

Задания для самостоятельной работы.

Особенности гидросферы и общее гидрологическое значение почвы.

Участие почвы в формировании речного стока и водного баланса.

Трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды.

Почва как фактор биопродуктивности водоемов.

Использование гидросферы и гидрологических функций почв.

Тема 3. Влияние почвы на атмосферу. (ПК-4)

Лекция.

Если тесная связь гидросферы и почвы уже стала достаточно очевидной, то зависимость атмосферных процессов от почвенной оболочки на первый взгляд может показаться слабой или неуловимой. В действительности же воздействие почвы на воздушную оболочку, так же как и на гидросферу, многопланово и существенно. Это определяется, прежде всего, единством всех геосфер планеты, что со всей определенностью показал В.И. Вернадский

Тесная зависимость состава и динамики атмосферы от почвы диктуется в первую очередь их взаимопроникновением через газообразную фазу почвы. Не случайно, поэтому ряд исследователей выделяют подземную атмосферу, являющуюся своего рода продолжением собственно атмосферы. Другой причиной тесной связи атмосферы и почвы оказывается постоянное физическое воздействие на динамичные нижние слои воздушной оболочки подстилающей поверхности, представленной не только океаном и растительностью, но и почвенным покровом.

Почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы. Среди атмосферных функций почвы выделяется ее влияние на формирование газового состава атмосферы. Оно обнаруживается в двух главных формах – опосредованном и прямом воздействии почвы на состав атмосферных газов. Опосредованное влияние определяется прежде всего зависимостью функционирования наземных биocenозов, контролирующих многие параметры атмосферы (содержание кислорода, CO₂, микрогазов и др.), от свойств почв. Прямое воздействие заключено в самом газообмене между почвой и воздушной оболочкой. Масштабы влияния почвы на газовый состав атмосферы оказываются неожиданно впечатляющими, особенно если рассматривать его в историческом плане.

Говоря о конкретных формах участия почвы в формировании газового состава атмосферы на ранних стадиях ее развития, необходимо отметить, что подавляющее большинство исследователей видят наиболее существенный результат трансформации древней атмосферы в ее переходе из бескислородного режима в кислородный. Причем данный процесс перехода, как полагают, во многом был регламентирован процессом удаления избытка CO₂ из атмосферы, благодаря чему создавались предпосылки для увеличения количества свободного кислорода в атмосфере. Участие почвы в связывании избытка углерода атмосферы было многоплановым.

Почва как регулятор газового состава современной атмосферы.

Современная атмосфера, возникшая в ходе длительного развития Земли, не находится в стабильном состоянии по газовому составу. Все большее число исследователей подтверждают высказанное ранее теоретическое положение В.И. Вернадского о существенном воздействии и почвы на состав атмосферы. Экспериментальные наблюдения позволили показать, что "почва выступает как мощный регулятор газового состава атмосферы". Значительное воздействие на состав атмосферы во многом обусловлено особыми свойствами почвы, определяющими ее влияние на воздушную оболочку.

Газообмен почвы и атмосферы, основанный на диффузии, а также конвекции, существенно зависит от разности температур почвы и воздуха, влияния ветра, осадков, уровня грунтовых вод и верховодки. Существенное воздействие почвы на состав атмосферы обусловлено также сильным различием их газовой фазы.

Необходимо отметить поглощение почвой газов, выделяющихся из недр Земли.

Газорегуляторная функция почвы в той или иной мере распространяется на большую часть атмосферных газов. Но особенно действенной она оказывается применительно к газам, содержащимся в малом количестве.

Почва как источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы.

В проблеме взаимодействия воздушных масс с почвенным, а также растительным покровом существует еще один важный аспект, которому, однако, уделяется малое внимание. Это ветровой перенос почвенного мелкозема, микроорганизмов, спор и пыльцы растений с последующим отложением их на поверхности различных водоемов. Масштабы данного явления пока еще не оценены с необходимой точностью и полнотой. Однако имеются отдельные сведения, говорящие о его значительном размахе.

Экологическое значение аэриального поступления в водоемы вещества почв и биocenозов может быть ощутимым и многоплановым. В случае воздушного поступления материала засоленных почв возможно возрастание засоленности поверхностных вод и ухудшение их качества. Попадающая пыльца цветковых растений может включаться в процессы трансформации и биологический круговорот водных экосистем.

Практическое занятие.

Краткая характеристика атмосферы.

Почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы.

Почва как регулятор газового состава современной атмосферы.

Почва как источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы.

Влияние почвы на энергетический режим и влагооборот атмосферы.

Антропогенные изменения атмосферных функций почв.

Задания для самостоятельной работы.

Краткая характеристика атмосферы.

Почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы.

Почва как регулятор газового состава современной атмосферы.

Почва как источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы.

Влияние почвы на энергетический режим и влагооборот атмосферы.

Антропогенные изменения атмосферных функций почв.

Тема 4. Влияние почвы на литосферу. (ПК-4)

Лекция.

Обычно воздействие почвы на каменную оболочку воспринимается как малозначительное. Однако своими поверхностными слоями литосфера не только определяет направление и разнообразие почвообразовательного процесса, но и сама во многих своих проявлениях и трансформациях зависит от жизни и динамики покрывающей ее тонким слоем почвы. В первую очередь воздействие почвообразования испытывают на себе коры выветривания и осадочная оболочка в целом. Но и другие составляющие литосферы, в геологических масштабах времени, связаны прямо или опосредованно с событиями, реализующимися в почвенной пленке планеты.

Почва как защитный слой и фактор развития литосферы

Верхняя часть литосферы, граничащая с гидросферой и воздушной оболочкой, находится в особых термодинамических и геохимических условиях. Поверхностные горизонты литосферы испытывают постоянное разрушающее воздействие ряда агентов. На континентах особую разрушающую силу несут с собой движущиеся воды и ветер, наиболее интенсивно воздействующие на незащищенные почвенным и растительным покровом дневные горизонты геологических пород.

Легко представить, что произошло бы с каменной оболочкой Земли, если она была бы полностью лишена защитного почвенно-растительного чехла. Прежде всего, поверхность литосферы была бы подвержена мощному фронтальному эрозионному воздействию текучих вод. Не менее тяжелые потери возникают от дефляции, приобретающей бурный, затяжной характер при уничтожении почвенно-защитного чехла. Кроме защиты каменной оболочки от разрушающего действия, почва является важным условием прогрессивного развития литосферы.

Биохимическое преобразование приповерхностной части литосферы

В биохимическом преобразовании верхнего слоя литосферы почва принимает косвенное и непосредственное участие. Косвенная роль заключается в том, что без почвы, являющейся основной средой обитания организмов суши, активное биохимическое изменение литосферы было бы, по существу, невозможно, живые организмы и их метаболиты без почвы не представляли бы серьезного фактора глобального преобразования лика Земли.

Непосредственное участие почвы в рассматриваемом процессе многопланово. Прежде всего, почва выступает как поставщик органических кислот специфической и неспецифической природы, возникающих в процессе гумусообразования.

Главным результатом биохимического воздействия почвенных агентов выветривания на поверхностную часть литосферы является перевод законсервированного в массивные глыбы и кристаллические решетки вещества литосферы в подвижное состояние. В результате длительного действия почвенных агентов выветривания и мобилизации вещества земной коры достигается одно из главнейших условий динамического развития и функционирования зоны гипергенеза – образование фонда лабильных соединений и элементов, создающего необходимые предпосылки для различного типа миграции веществ и круговоротов.

Почва как источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых

Почвенная оболочка, облекая литосферу Земли, является важнейшим источником для формирования в ней минералов, пород и полезных ископаемых. По существу, вся осадочная и метаморфическая оболочки образовались при участии в той или иной степени вещества, испытавшего воздействие почвообразовательного процесса.

Если ознакомиться с доминирующими гипотезами и теориями образования органогенных полезных ископаемых – торфов, углей, нефти, то большинство из них прямо указывает на важность процессов исходного накопления органогенного материала на поверхности Земли с последующей его трансформацией в более глубоких слоях.

Наиболее очевидно участие почвообразования при формировании торфов. Оценивая вклад почвообразования в формирование горючих полезных ископаемых Земли, необходимо констатировать, что этот вклад не только представителен, но для ряда ископаемых является определяющим.

Прямое и опосредованное участие почвообразования отмечается также и при формировании всей осадочной оболочки. Почвообразовательные процессы задействованы в том или ином виде, в той или иной степени в создании всех групп осадочных пород: обломочных, глинистых, аллитных, железистых, марганцевых, фосфатных, карбонатных, кремнистых, солей, каустобиолитов. Это проникновение почвообразования в осадочный литогенез обусловлено прежде всего теснейшей прямой или опосредованной связью почвы с живым веществом Земли. Роль же живого вещества в создании стратисферы признается все более значимой. "Осадочная оболочка Земли сложена горными породами, в формировании которых в той или иной форме участвовало живое вещество. Часть горных пород сложена остатками когда-то живущих на Земле организмов. Это карбонатные, кремнистые породы и каустобиолиты, а частично – и фосфатные породы. Продуктами метаболизма живых организмов образованы другие горные породы – железистые и марганцевые. Наконец, для третьих роль живого вещества осуществлялась главным образом в форме деструктивной функции на стадии гипергенеза.

Практическое занятие.

Почва как защитный слой и фактор развития литосферы.

Биохимическое преобразование приповерхностной части литосферы.

Почва как источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых.

Передача аккумулированной солнечной энергии и вещества атмосферы в недра земли.

Антропогенные нарушения литосферных функций почв.

Задания для самостоятельной работы.

Почва как защитный слой и фактор развития литосферы.

Биохимическое преобразование приповерхностной части литосферы.

Почва как источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых.

Передача аккумулированной солнечной энергии и вещества атмосферы в недра земли.

Антропогенные нарушения литосферных функций почв.

Тема 5. Общебиосферные функции почв. (ПК-4)

Лекция.

Почва как среда обитания для организмов суши.

Огромное значение почвы как среды обитания для растений и животных Земли проявляется прежде всего в том, что именно с ней связано существование большинства видов живых организмов и образование основной массы живого вещества планеты.

Большая сложность экологической обстановки на суше не только явилась одной из существенных причин повышенного видообразования на континентах, но одновременно определила и противоположный эффект — ограниченность перехода к наземному обитанию многих специализированных существ, прежде всего животных.

Ряд данных и обобщений позволяют также говорить о более интенсивном преобразующем воздействии живого вещества суши на окружающую среду и ее компоненты.

Для наземного живого вещества, тесно связанного с почвенно-грунтовой толщей, характерно резкое преобладание фитомассы над зоомассой, на долю которой приходится менее 1% общей биомассы суши. Причина этого — в существенном различии продукционного процесса на суше и в океане.

Важнейшая особенность почвенной среды обитания — способность почвы быть аккумулятором и источником вещества и энергии для организмов суши.

Роль почвенного покрова в дифференциации почвенного покрова и биосферы.

Вклад почвенного покрова в зональную дифференциацию географической оболочки по форме может быть различен. В ряде случаев именно от характера почвенного покрова зависит, прежде всего, выделение особой зоны.

Но картина может быть и противоположной, когда зональная дифференциация природных комплексов усиливается почвенным фактором.

Еще более значителен вклад неоднородности почвенного покрова во внутризональную дифференциацию природных и почвенных зон.

Почва как связующее звено биологического и геологического оборотов.

Одно из главных различий биологического и геологического круговоротов заключается, прежде всего, в темпах и сроках завершения их полного цикла. Геологический круговорот протекает несопоставимо более медленно, чем биологический. Поэтому за относительно короткие сроки, измеряемые годами, десятилетиями, столетиями, на отдельных отрезках геологического круговорота доминирует одно направление потока вещества — снос на плакорах и накопление в акваториях. Биологический же круговорот за те же сроки может обеспечивать полный цикл (от создания биомассы до ее разрушения).

Общая накопительная направленность биологического круговорота была бы невозможна без почвы, которая оказывается мощным аккумулятивным и сорбционным барьером на пути мобильных соединений, образующихся после разложения органического опада. Особую роль здесь играют гумус, органо-минеральные комплексы и вторичные минералы почвы, образование которых приводит не только к связыванию элементов, мобилизованных биологическим круговоротом, но и к их обменному поглощению, являющемуся эффективным механизмом удержания вещества от его выведения из биогеоценозов континентальным геохимическим потоком.

Почва как фактор биологической эволюции.

До сих пор оценка эволюционной значимости почвы не реализована в полной мере, в том числе среди почвоведов, особенно специалистов-практиков, которые нередко смотрят на почву лишь как на объект хозяйственного использования.

Почвенная оболочка по главнейшим экологическим особенностям может рассматриваться как среда промежуточная (между водной и воздушной), через которую возможен постепенный переход от водного образа жизни к наземному без резкого изменения организации живого.

Другой особенностью почвенной среды, способствовавшей переходу водных организмов к обитанию в почве, явилось обилие здесь органического вещества, что, по-видимому, оказалось основной предпосылкой для поселения в ней многих обитателей бентоса.

Переход к обитанию в почве сопровождался выработкой разнообразных физиолого-морфологических приспособлений у различных групп животных.

Прежде всего, животный мир почвы (по сравнению с наземным) более архаичен. Так, для широко распространенных низших почвенных беспозвоночных характерна сапрофагия — питание разлагающимися растительными и животными остатками. Растительность же (фитофагия) распространена среди почвенных беспозвоночных реже, причем главным образом среди более высокоорганизованных форм.

Антропогенные функциональные изменения почвы как фактора дифференциации географической оболочки и биосферы сводятся в первую очередь к уменьшению дифференцирующего влияния почвенного покрова, появлению антропогенно обусловленных аномалий в зональной структуре географической оболочки, исчезновению ряда естественных растительных зон в связи с освоением почвенного покрова, появлению новых зонально-региональных образований. Особенно наглядным примером проявления перечисленных явлений может служить антропогенное изменение лесостепи и степи, где в результате широкомасштабного освоения почвенного покрова фактически перестали существовать как зональные образования лесостепные и степные биоценозы. Одновременно вновь созданный аграрный тип ландшафта оказался качественно отличным от естественных природных комплексов. Причем появление устойчивых специфических признаков свойственно не только агроценозам, но и самим почвам в связи с необратимостью антропогенной (агрогенной) эволюции.

Практическое занятие.

Почва как среда обитания для организмов суши.

Роль почвенного покрова в дифференциации почвенного покрова и биосферы.

Почва как связующее звено биологического и геологического оборотов.

Почва как фактор эволюции.

Антропогенные изменения общебиосферных функций почвенной оболочки.

Функции почвы в наземных экосистемах.

Задания для самостоятельной работы.

Почва как среда обитания для организмов суши.

Роль почвенного покрова в дифференциации почвенного покрова и биосферы.

Почва как связующее звено биологического и геологического оборотов.

Почва как фактор эволюции.

Антропогенные изменения общебиосферных функций почвенной оболочки.

Функции почвы в наземных экосистемах.

Тема 6. Восстановление и охрана почвенного покрова (ПК-4)

Лекция.

Большая степень распаханности территории, различная интенсивность использования земель, сильное воздействие почвенно-климатических условий и антропогенное воздействие изменили направление процессов в природе и привели к деградации почвенного и растительного покрова.

Почвенный покров области представлен, в основном, черноземными почвами глинистого и тяжелосуглинистого механического состава. Из общей площади сельскохозяйственных угодий пашня занимает 75,6 %.

На долю черноземов приходится 86,8 % общей площади сельскохозяйственных угодий. Из них: мощные черноземы составляют 23,3 %, слабо выщелоченные - 32 %, средние и сильно выщелоченные - 31,5 %. На остальной площади расположены серые лесные и песчаные почвы (2,6 %), солонцеватые (0,3 %) и прочие (10,3%).

В Тамбовской области с 70-ых по 90-е годы проделана значительная работа, направленная на интенсификацию использования земель, что обеспечило за этот период рост продуктивности растениеводства и животноводства.

Вместе с тем, интенсивное использование земель и резкое сокращение работ по сохранению их плодородия повлекло за собой негативные последствия. В Тамбовской области с ее разнообразными природными и климатическими условиями практически не осталось почв, которые в настоящее время не нуждались бы в коренном улучшении, в повышении уровня эффективного плодородия. Сокращение крайне необходимых агрохимических работ привело к истощению пашни. Осуществляемое внесение удобрений недостаточно не только для повышения плодородия почв, но и для компенсации выноса питательных элементов.

Производство сельскохозяйственной продукции осуществляется в основном за счет естественного плодородия, вследствие чего баланс питательных веществ в земледелии области до 1990 г был положительным (+11,9 кг на 1 га пашни), а начиная с 1991 года - отрицательный.

Сокращение крайне необходимых агрохимических работ привело к истощению пашни. Внесение минеральных удобрений уменьшилось за последние 10 лет с 125,7 тыс. т д. в. до 12,6; органических с 6,0 млн. т до 0,8; известкование кислых почв с 70,0 тыс. га до 6,7. Внесение минеральных удобрений на 1 га пашни с 59,8 кг д. в. до 6,3.

Баланс питательных веществ составил минус 72,2 кг NPK на гектар пашни. Эрозии подвержены 183 тыс. га сельскохозяйственных угодий и земель фонда перераспределения, 19,0 тыс. га представлены засоленными и солонцеватыми комплексами, 1695,8 тыс. га закислены, 273 тыс. га переувлажнены и заболочены.

В настоящий период наблюдается тенденция к увеличению степени кислотности и площадей кислых почв, ежегодный рост которых составляет более 1,0 % достигнув к 2004 году 71,1 % к площади пашни. По результатам агрохимического обследования средневзвешенное содержание P₂O₅ в пахотных почвах составляет 82,1 мг/кг почвы. Средневзвешенное содержание K₂O за это период уменьшилось с 106,4 до 99,3 мг/кг почвы, из-за недооценки роли калийных удобрений, которые и ранее применялись в значительно меньших количествах, чем азотные и фосфорные. Содержание гумуса в почвах составляет 6,4 %. Динамику изменения содержания гумуса из-за короткого анализируемого срока выявить не представляется возможным.

Практическое занятие.

Почвы требующие восстановления.

Мелиорационные мероприятия.

Агротехнические мероприятия.

Лесозащитные мероприятия.

Охраняемые территории.

Восстановления нарушенных территорий.

Задания для самостоятельной работы.

Почвы требующие восстановления.

Мелиорационные мероприятия.

Агротехнические мероприятия.

Лесозащитные мероприятия.

Охраняемые территории.

Восстановления нарушенных территорий.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

7 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 70 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Введение в предмет. Функции почв в биосфере и экосистемах как фундаментальная проблема современности.	Опрос	10	10-8 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 4-1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
2.	Влияние почвы на гидросферу.	Собеседование	5	5 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 4 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 3 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает

		Практическая работа	5	Защита практической работы максимально начисляется 5 баллов: 2 балла - выполнение; 2 балла – расчеты и оформление; 1 балл – защита теоретического материала к практической работе.
3.	Влияние почвы на атмосферу.	Собеседование	10	10-8 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 7-4 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 3 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает
		Тестирование(контрольный срез)	10	10- баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 8-5 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 4-1 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает
		Практическая работа	5	Защита практической работы максимально начисляется 5 баллов: 2 балла - выполнение; 2 балла – расчеты и оформление; 1 балл – защита теоретического материала к практической работе.
4.	Влияние почвы на литосферу.	Собеседование	5	5 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 4 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 3 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает
		Практическая работа	5	Защита практической работы максимально начисляется 5 баллов: 2 балла - выполнение; 2 балла – расчеты и оформление; 1 балл – защита теоретического материала к практической работе.
5.	Общебиосферные функции почв.	Собеседование	5	5 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 4 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 3 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает
		Практическая работа	5	Защита практической работы максимально начисляется 5 баллов: 2 балла - выполнение; 2 балла – расчеты и оформление; 1 балл – защита теоретического материала к практической работе.
6.	Восстановление и охрана почвенного покрова	Собеседование	10	10-8 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 7-4 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 3 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает
		Тестирование(контрольный срез)	10	10-8 баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 7-5 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 4-1 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает
		Практическая работа	5	Защита практической работы максимально начисляется 5 баллов: 2 балла - выполнение; 2 балла – расчеты и оформление; 1 балл – защита теоретического материала к практической работе.

7.	Посещаемость	10	Общее количество занятий в семестре равняется 100%, баллы начисляются в зависимости от % посещенных занятий с округлением до целого числа 10 баллов – студент посетил все 100% занятий 7-9 баллов – студент посетил не менее 80% занятий 4-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий 1-3 балла – студент посетил не менее 25% занятий Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются
8.	Премиальные баллы	20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - победа в межрегиональной олимпиаде по социологии образования – 20 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20
9.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Опрос

Тема 1. Введение в предмет. Функции почв в биосфере и экосистемах как фундаментальная проблема современности.

Функции почв в биосфере и экосистемах как фундаментальная проблема современности.

Знания о почве и её роли в природе и обществе до становления почвоведения как науки.

Становление почвоведения и его взаимодействие с родственными науками.

Современное почвоведение, проблема экологических функций почв, экология почв как научная дисциплина, предмет исследования, цели и задачи.

Практическая работа

Тема 2. Влияние почвы на гидросферу.

Особенности гидросферы и общее гидрологическое значение почвы.

Участие почвы в формировании речного стока и водного баланса.

Трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды.

Почва как фактор биопродуктивности водоемов.

Использование гидросферы и гидрологических функций почв.

Тема 3. Влияние почвы на атмосферу.

Краткая характеристика атмосферы.

Почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы.

Почва как регулятор газового состава современной атмосферы.

Почва как источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы.

Влияние почвы на энергетический режим и влагооборот атмосферы.

Антропогенные изменения атмосферных функций почв.

Тема 4. Влияние почвы на литосферу.

Почва как защитный слой и фактор развития литосферы.

Биохимическое преобразование приповерхностной части литосферы.

Почва как источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых.

Передача аккумулированной солнечной энергии и вещества атмосферы в недра земли.

Антропогенные нарушения литосферных функций почв.

Тема 6. Восстановление и охрана почвенного покрова

Почвы требующие восстановления.

Мелиорационные мероприятия.

Агротехнические мероприятия.

Лесозащитные мероприятия.

Охраняемые территории.

Восстановления нарушенных территорий.

Собеседование

Тема 2. Влияние почвы на гидросферу.

Особенности гидросферы и общее гидрологическое значение почвы.

Участие почвы в формировании речного стока и водного баланса.

Трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды.

Почва как фактор биопродуктивности водоемов.

Использование гидросферы и гидрологических функций почв.

Тема 3. Влияние почвы на атмосферу.

Краткая характеристика атмосферы.

Почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы.

Почва как регулятор газового состава современной атмосферы.

Почва как источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы.

Влияние почвы на энергетический режим и влагооборот атмосферы.

Антропогенные изменения атмосферных функций почв.

Тема 4. Влияние почвы на литосферу.

Почва как защитный слой и фактор развития литосферы.

Биохимическое преобразование приповерхностной части литосферы.

Почва как источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых.

Передача аккумулированной солнечной энергии и вещества атмосферы в недра земли.

Антропогенные нарушения литосферных функций почв.

Тема 5. Общебиосферные функции почв.

Почва как среда обитания для организмов суши.

Роль почвенного покрова в дифференциации почвенного покрова и биосферы.

Почва как связующее звено биологического и геологического оборотов.

Почва как фактор эволюции.

Антропогенные изменения общебиосферных функций почвенной оболочки.

Функции почвы в наземных экосистемах.

Тема 6. Восстановление и охрана почвенного покрова

Почвы требующие восстановления.

Мелиорационные мероприятия.

Агротехнические мероприятия.

Лесозащитные мероприятия.

Охраняемые территории.

Восстановления нарушенных территорий.

Тестирование

Тема 3. Влияние почвы на атмосферу.

1. Становление почвоведения как особой самостоятельной отрасли естествознания связано с именем

1. В.И. Вернадского
2. В.В. Докучаева
3. А.В. Левингука
4. М.В. Ломоносова

2. Воздействие почвы на химический состав природной воды сводится к

1. формированию первичного состава фильтрующихся через нее атмосферных осадков
2. метаморфизированию, при котором происходит качественное изменение ионного и газового составов воды
3. изменению только ионного состава
4. формированию первичного состава фильтрующихся через нее атмосферных осадков и метаморфизированию, при котором происходит качественное изменение ионного и газового составов воды
5. крайне незначительному влиянию

3. Характер изменения атмосферных осадков при прохождении через почвенный профиль определяется

1. генетическими свойствами почв
2. свойствами, унаследованными от материнских пород
3. составом микроорганизмов населяющих почвенную оболочку
4. генетическими свойствами почв и свойствами, унаследованными от материнских пород

4. В результате приноса избытка почвенных соединений в водоемы

1. происходит значительный рост продуктивности водоемов
2. происходит незначительный рост продуктивности водоемов
3. продуктивность водоемов не изменяется
4. происходит эвтрафирование водоемов

5. Высокая сорбционная сила почв позволяет

1. поглощать многие вредные соединения на пути их миграции в водные экосистемы
2. использовать почвенную среду как место захоронения токсичных отходов
3. применять сельскохозяйственные пестициды в неограниченных количествах

6. К опосредованному влиянию почвы на атмосферу относят

1. функционирование наземных биоценозов
2. газообмен между почвой и воздухом
3. влияние оказываемое почвенной биотой
4. влияние оказываемое неорганическим веществом почвы
5. функционирование наземных биоценозов и газообмен между почвой и воздухом

7. К прямому влиянию почвы на атмосферу относят

1. функционирование наземных биоценозов
2. газообмен между почвой и воздухом
3. влияние оказываемое почвенной биотой
4. влияние оказываемое неорганическим веществом почвы
5. функционирование наземных биоценозов и газообмен между почвой и воздухом

8. Газообмен почвы и атмосферы, основанный на диффузии, а также конвекции, существенно зависит

1. разности температур почвы и воздуха
2. разности температур почвы и воздуха, и влияния ветра
3. разности температур почвы и воздуха, наличия или отсутствия газообразных примесей, влияния ветра, осадков, уровня грунтовых вод и верховодки
4. разности температур почвы и воздуха, влияния ветра, осадков, уровня грунтовых вод и верховодки
5. разности температур почвы и воздуха, влияния ветра, осадков,

9. Для животных обитающих в почве характерна

1. большая прогрессивная развитость
2. большая архаичность
3. в эволюционном плане не отличается от наземных организмов

10. Основной предпосылкой для перехода к наземно-почвенному обитанию явилось

1. отсутствие конкуренции на суше
2. наличие большого свободного пространства
3. особые физико-химические условия на суше
4. обилие органического вещества

Тема 6. Восстановление и охрана почвенного покрова

1. Заболоченные угодья используются преимущественно как

- 1 1. почвы запаса
- 2 2. охраняемые почвы
- 3 3. пашни
- 4 4. сенокосы и пастбища

2. Межзональные меры защиты земель от эрозии не включают

- 1 1. противоэрозийную организацию территории,
- 2 2. введение почвозащитных полевых и лугопастбищных севооборотов,
- 3 3. прекращение рядового посева и культивации паров вдоль склона,
- 4 4. создание на крутых склонах полос-буферов из многолетних трав,
- 5 5. распашка посевов поперек склонов

3. Зональные мероприятия включают в себя

- 1 1. агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические и организационно-хозяйственные меры защиты земель
- 2 2. агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические, санитарно-эпидемиологические и организационно-хозяйственные меры защиты земель
- 3 3. агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические, экономико-организационные и организационно-хозяйственные меры защиты земель
- 4 4. агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические, санитарно-эпидемиологические, экономико-организационные и организационно-хозяйственные меры защиты земель

4. За последние 10 лет площади, выведенные из сельскохозяйственного оборота в связи с застройкой территории

- 1 1. резко увеличились
- 2 2. не изменились
- 3 3. уменьшились
- 4 4. значительно уменьшились

5. Земли занятые дорогами на территории Тамбовской области за период с 200 по 2004 г

- 1 1. остались прежними
- 2 2. увеличились
- 3 3. значительно увеличивались
- 4 4. уменьшились

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ПК-4)

- 1 Знания о почве и её роли в природе и обществе до становления почвоведения как науки.
- 2 Становление почвоведения и его взаимодействие с родственными науками.
- 3 Современное почвоведение, проблема экологических функций почв, экология почв как научная дисциплина, предмет исследования, цели и задачи.
- 4 Особенности гидросферы и общее гидрологическое значение почвы.
- 5 Участие почвы в формировании речного стока и водного баланса.
- 6 Трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды.
- 7 Почва как фактор биопродуктивности водоемов.
- 8 Использование гидросферы и гидрологических функций почв.
- 9 Почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы.
- 10 Почва как регулятор газового состава современной атмосферы.
- 11 Почва как источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы.
- 12 Влияние почвы на энергетический режим и влагооборот атмосферы.
- 13 Антропогенные изменения атмосферных функций почв.
- 14 Почва как защитный слой и фактор развития литосферы.
- 15 Биохимическое преобразование приповерхностной части литосферы.
- 16 Почва как источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых.
- 17 Передача аккумулированной солнечной энергии и вещества атмосферы в недра земли.
- 18 Антропогенные нарушения литосферных функций почв.
- 19 Почва как среда обитания для организмов суши.

- 20 Роль почвенного покрова в дифференциации почвенного покрова и биосферы.
- 21 Почва как связующее звено биологического и геологического оборотов.
- 22 Антропогенные изменения общебиосферных функций почвенной оболочки.
- 23 Функции почвы в наземных экосистемах.

Типовые задания для зачета (ПК-4)

Изменение содержание гумуса в почвах сельскохозяйственного назначения.

Основные возделываемые культуры и их урожайность.

Смытые почвы, засоленные почвы.

Другие нарушенные территории.

Борьба с почвенной эрозией.

Почвы выведенные из сельскохозяйственного оборота.

Почвенный кадастр Тамбовской области.

Восстановление и охрана почв Тамбовской области.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ПК-4	Достаточно свободно ориентируется в понятиях учения о почвах. Вопросы, задаваемые преподавателем, не вызывают существенных затруднений
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ПК-4	Не ориентируется в понятиях учения о почвах. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;

- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Околелова А. А., Желтобрюхов В. Ф., Егорова Г. С. Экологическое почвоведение : учебное пособие. - Волгоград: Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014. - 276 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238357>
2. Добровольский Г. В., Никитин Е. Д. Экология почв: учение об экологических функциях почв : учебник. - 2-е изд., уточн. и доп.. - Москва: Московский Государственный Университет, 2012. - 412 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595569>
3. Добровольский, Г. В., Никитин, Е. Д. Экология почв. Учение об экологических функциях почв : учебник. - 2025-07-07; Экология почв. Учение об экологических функциях почв. - Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. - 412 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/97531.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Вильямс В. Р. Почвоведение. Избранные сочинения : -. - Москва: Юрайт, 2021. - 344 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/473784>
2. Вильямс В. Р. Почвоведение. Избранные сочинения : -. - Москва: Юрайт, 2020. - 344 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/454874>
3. Стекольников, К. Е., Гасанова, Е. С., Буданцев, П. Б. География почв : учебное пособие для обучающихся по направлению 35.03.03 «агрохимия и агропочвоведение». - Весь срок охраны авторского права; География почв. - Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. - 242 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72826.html>
4. Тулеубаев, Ж. С. Прикладная биология с основами почвоведение : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Прикладная биология с основами почвоведение. - Алматы: Нур-Принт, 2016. - 527 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/69176.html>

6.3 Методические разработки:

1. Берёзкин, В. Ю. Почвоведение: практические работы : учебно-методическое пособие. - Весь срок охраны авторского права; Почвоведение: практические работы. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. - 72 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/105803.html>

6.4 Иные источники:

1. Сайт Тамбовского государственного университета <http://tsutmb.ru> - <http://tsutmb.ru>
2. Администрация Тамбовской области. Официальный сайт - <https://www.tambov.gov.ru>
3. Библиотека научной и учебной литературы - <http://sbiblio.com>
4. Гидрометцентр России - <https://meteoinfo.ru/>
5. Горная энциклопедия онлайн - <https://catalogmineralov.ru>
6. Евразийский почвенный портал - <http://eurasian-soil-portal.info/index.php/ru/>

7. Журнал "Геодезия и картография". Официальный сайт - <https://geocartography.ru>
8. Журнал "Землеустройство, кадастр и мониторинг земель" - <https://panor.ru/magazines/zemleustroystvo-kadastr-i-monitoring-zemel.html>
9. Журнал «Почвоведение». Официальный сайт - <http://eurasian-soil-science.info/index.php/ru/>
10. Институт Географии Российской Академии Наук - <http://www.igras.ru>
11. Национальный портал «Природа России» - <http://www.priroda.ru/>
12. Палеонтологический институт РАН - <http://paleo.ru>
13. Подборка картографических сервисов - https://trekkingmania.ru/samyie_interesnyie_kartograficheskie_servisy/
14. Российская Программа Всемирного фонда дикой природы - <http://www.wwf.ru>
15. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>
16. Справочно-правовая система «Гарант» - <http://www.garant.ru>
17. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - <http://www.biblioclub.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Corel Draw SX13, X3

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Microsoft Windows 10

Office 2007, 2010, 2016

Opera

WIN RAR 4.00

Консультант Плюс

Надстройка Microsoft для сохранения в формате PDF для программ выпуска 2007 системы Microsoft Office

Плагин.НЕТ

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>
2. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
3. Электронная библиотека. Образовательная платформа «Юрайт». – URL: <https://biblio-online.ru/book/sud-prisyazhnyh-442275>
4. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
5. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>

6. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина. – URL: <http://www.tambovlib.ru>
7. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
9. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
10. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: <https://apps.webofknowledge.com>
11. Springer Open (ресурсы Springer открытого доступа): база данных. – URL: <https://www.springeropen.com>
12. Scopus: база данных . – URL: <https://www.scopus.com>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.