

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  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.ДВ.04.2 Обеспечение безопасности почвенного покрова

Направление подготовки/специальность: 05.04.06 - Экология и природопользование

Профиль/направленность/специализация: Природопользование и охрана окружающей среды

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2023

Тамбов, 2023

**Автор программы:**

Кандидат химических наук, доцент Завершинский Александр Николаевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 - Экология и природопользование (уровень магистратуры) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «07» августа 2020 г. № 897).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экологии и природопользования «19» июня 2023 г. Протокол № 12

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «22» июня 2023 г. № 10.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Магистратуры.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	18
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	27
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	29
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	31

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-4 Способен применять в профессиональной деятельности теоретические основы разработки мероприятий, направленных на достижение экологической безопасности

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

- научно-исследовательский
- экспертно-аналитический

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 применять в профессиональной деятельности теоретические основы разработки мероприятий, направленных на достижение экологической безопасности	Разрабатывает мероприятия, направленные на достижение экологической безопасности почвенного покрова

### 1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-4 Способен применять в профессиональной деятельности теоретические основы разработки мероприятий, направленных на достижение экологической безопасности

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения
		Очная (семестр)
		3
1	Теоретические основы радиационной безопасности	+
2	Теоретические основы токсикологической безопасности	+

3	Теоретические основы экологического управления	+
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика	+
5	Экологическая безопасность в агроосфере	+

## 2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Обеспечение безопасности почвенного покрова» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 05.04.06 - Экология и природопользование.

Дисциплина «Обеспечение безопасности почвенного покрова» изучается в 3 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>72</b>
Контактная работа	16
Лекции (Лекции)	8
Практические (Практ. раб.)	8
Самостоятельная работа (СР)	56
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	
3 семестр					
1	Введение в предмет. Функции почв в биосфере и экосистемах как фундаментальная проблема современности.	1	1	6	Опрос
2	Влияние почвы на атмосферу и литосферу	1	1	6	Опрос

3	Особенности почвенного покрова Тамбовской области	1	1	6	Опрос; Тестирование
4	Смытые почвы, засоленные почвы. Другие нарушенные территории.	1	1	6	Опрос
5	Борьба с почвенной эрозией.	1	1	8	Опрос
6	Почвы выведенные из сельскохозяйственного оборота.	1	1	8	Опрос
7	Земельные кадастры	1	1	8	Опрос
8	Восстановление и охрана почвенного покрова	1	1	8	Тестирование

## **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 непрменных 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, развернулись 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.**

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.**

бенности 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 2. Влияние почвы на атмосферу и литосферу (ПК-4)**

### **Лекция.**

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 биоценозов, контролирующих многие параметры атмосферы (содержание кислорода, CO<sub>2</sub>, 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  $\text{CO}_2$  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 биоценозов 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.

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.

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.**

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.

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 атмосфер.

Влияние почвы на энергетический режим и влагооборот атмосферы.

Антропогенные изменения атмосферных функций почв.

## **Тема 3. Особенности почвенного покрова Тамбовской области (ПК-4)**

### **Лекция.**

Поверхность территории области представляет собой плоскую равнину с преобладающей высотой около 150 м над уровнем моря. Центральные и северо-восточные районы области имеют уклон на север, а остальные на юг и юго-запад.

Тамбовская равнина расположена в пределах Окско-Донской низменности между двумя возвышенностями: Средне-Русской на западе и Приволжской на востоке.

Приволжская возвышенность своими западными отрогами заходит на северо-востоке в пределы области. Здесь находится наиболее высокие точки поверхности области, достигающие 210 м над уровнем моря. Наиболее низкие участки, около 83 м над уровнем моря лежат в долине реки Цна у северной границы области. Разница высот поверхности области достигает 12 м.

Горизонтальная и вертикальная расчлененность поверхности области увеличивается с запада на восток. В бассейне реки Воронежа, расположенной на западе области. Глубина речных долин не превышает 29-40 м, балок 4-10 м, а площадь овражно-балочной сети составляет 2,8% общей площади бассейна. На востоке области, в бассейне реки Вороны, речные долины имеют глубину 60-79 м, а крупные балки 15-20м. овражно-балочная сеть достигает 4,34% площади бассейна.

Речные долины, их водоразделы, а также балки и овраги являются основными формами рельефа, определяющими характер поверхности области.

Речные долины наиболее крупных рек области расположены почти в меридиональном направлении. Долина реки Цны у истоков имеет вид балки шириной около 500м, у северной границы области пойма реки Цны достигает ширины 10 км. Склоны долины ассиметричны, имеют различную крутизну. Более крутым является левый склон.

Ширина речной долины реки Вороны в пределах области достигает 2-3 км на севере и 6,5 км на юге. Более высоким и крутым является правый склон долины, который поднимается местами до 40-50 м над ее дном.

Все речные долины больших рек области имеют хорошо развитые поймы, которые большей частью заболочены. Балки в области занимают 4,1% ее территории. Самые глубокие находятся на правобережье реки Вороны. Овраги области представляют собой современную форму линейной эрозия. Они отличаются большой крутизной склонов. Длина оврагов не превышает 3 км. Значительная часть оврагов имеет растущую вершину. Овраги распространены на склонах речных долин и балок, а также на днищах балок.

Основными почвообразующими породами на территории области являются покровные лессовидные глины и суглинки. Мощность их колеблется в широких пределах. В верхней части покровные отложения имеют желто бурую окраску и лессовидную структуру, вертикальные трещины и пылеватость в сухом состоянии. К низу их окраска становится темнее, плотность увеличивается. По всей толще наблюдаются новообразования извести в виде псевдомицелия примазок или журавчиков. В нижней части покровные отложения переходят в различные подстилающие породы.

Широкое распространение в качестве материнских пород получили четвертичные песчаные отложения, на которых сформировались серые лесные почвы легкого механического состава.

По склонам балочных систем в качестве материнских пород широкое распространение получили четвертичные делювиальные отложения различной мощности.

В поймах рек почвообразование шло на аллювиальных наносах – современных и четвертичных. Разновидности аллювия, различные по механическому составу, отличаются заметной, часто хорошей сортировкой материала по крупности частиц. Эти отложения имеют горизонтальную или косую слоистость, что связано с периодичностью наносов.

Данные гранулометрического анализа почвообразующих пород указывают на значительную пестроту гранулометрического состава. Химическая характеристика их также как и механический состав значительно варьирует.

**Почвенный покров.**

Почвенный покров Тамбовской области довольно сложен и представлен многими почвенными разновидностями. Однако наиболее распространёнными почвами являются чернозёмы. Так выщелоченные и типичные чернозёмы занимают 1933,22 тыс. га сельскохозяйственных угодий, оподзоленные – 125 тыс. га., лугово-чернозёмные и чернозёмно-луговые – 267,8 тыс. га. На остальные почвы приходятся незначительные площади. Преобладающими являются почвы глинистого и тяжелосуглинистого механического состава, занимающие 88,9% от площади сельскохозяйственных угодий, на долю среднесуглинистых приходится 7,55%. На почвы более лёгкого механического состава приходится всего 3,54%.

Схематично почвенный покров области выглядит следующим образом. Севернее Мичуринска и Тамбова территория области покрыта преимущественно выщелоченными и оподзоленными чернозёмами. Южнее они постепенно сменяются типичными, которые сплошь покрывают водораздельные пространства в Мордовском, Токаревском, Жердевском районах. Значительное разнообразие в эту общую схему распределения почв по территории области вносят местные особенности рельефа, материнских горных пород, растительности и гидрологических условий.

По структуре почвенного покрова резко выделяется бассейн реки Цны, покрытый песками и поросший сосново – широколиственными лесами. Здесь преобладают серые лесные лёгкие по механическому составу почвы.

В северо – восточных районах преобладают выщелоченные и оподзоленные чернозёмы.

Значительные площади заняты серыми лесными почвами лёгкого механического состава.

Большие массивы серых лесных супесчаных и песчаных почв залегают в бассейнах рек Челновой и Воронеж.

Восточные и юго-восточные районы области характеризуются распространением выщелоченных и типичных черноземов, среди которых велик процент смытых почв.

Центральные районы характеризуются типичными черноземами.

На плоских и широких водораздельных пространствах со слегка выгнутой поверхностью и по надпойменным террасам получили развитие лугово-черноземные почвы с солонцами, и иногда и солодами по западинам.

### **Практическое занятие.**

Особенности географического положения Тамбовской области.

Горизонтальная и вертикальная расчлененность поверхности.

Речные долины, водоразделы, балки, овраги.

Основные почвообразующие породы территории области.

Гранулометрический состав, химические характеристики почвообразующих пород области.

Особенности климата.

Основные реки Тамбовской области.

Структура почвенного покрова.

Основные типы почв.

Распределение почв по районам области, по угодьям.

Динамика содержания гумуса в почвах Тамбовской области.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Особенности географического положения Тамбовской области.  
 Горизонтальная и вертикальная расчлененность поверхности.  
 Речные долины, водоразделы, балки, овраги.  
 Основные почвообразующие породы территории области.  
 Гранулометрический состав, химические характеристики почвообразующих пород области.  
 Особенности климата.  
 Основные реки Тамбовской области.  
 Структура почвенного покрова.  
 Основные типы почв.  
 Распределение почв по районам области, по угодьям.  
 Динамика содержания гумуса в почвах Тамбовской области.

#### **Тема 4. Смытые почвы, засоленные почвы. Другие нарушенные территории. (ПК-4)**

##### **Лекция.**

Смытость почв в некоторой степени зависит от крутизны склонов сельскохозяйственных угодий. В тех районах, где больше склоновых земель и больше изрезанность овражно-балочной сетью территория, сильнее развита и эрозия почв. Так, например, в Инжавинском районе изрезанность балками и оврагами составляет 0,35 км на 100 га, на склонах крутизной более 30 расположено 17,9 тыс. га сельскохозяйственных угодий, из которых в различной степени смытых 14,07 тыс. га, т.е. значительная часть их уже в значительной мере подвержены водной эрозии. В Рассказовском районе, который по площади сельскохозяйственных угодий незначительно уступает Инжавинскому, на склонах крутизной более 30 расположено 11,8 тыс. га, изрезанность же оврагами и балками составляет всего 0,23 км на 100 га, поэтому и смытых земель здесь почти на половину меньше – 7,43 тыс. га.

Распределение земель подверженных ветровой эрозии в значительной степени связано с наличием в районах области почв легкого гранулометрического состава и эрозионно-опасных ветров.

**Засоленные почвы.**

Засоленные земли на территории области расположены преимущественно в южной части области. Наибольшее распространение они получили в Мордовском, Мучкапском, Токаревском, Тамбовском районах. Эти земли нуждаются в химической мелиорации, т.к. их засоленность препятствует получению высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

**Заболоченные угодья.**

Заболоченные угодья в области занимают площадь 29,41 тыс. га. Распространены они в основном в замкнутых западинах на водоразделе и в поймах рек в условиях избыточного поверхностного и грунтового увлажнения. Наибольшую площадь из всех заболоченных угодий занимают пастбища – 15,29 тыс. га и сенокосы.

Заболоченные земли в основном потенциально высокоплодородны, однако заболоченность серьезно препятствует получению на них высоких урожаев. Для получения высоких урожаев на этих почвах необходимо проводить работы по осушению. Однако осушение целесообразно проводить на пойменных землях, т.к. осушительные каналы имеют небольшую протяженность, осушать же незначительные по площади западины на водораздельных пространствах экономически нецелесообразно.

##### **Практическое занятие.**

Динамика почв по смытости.

Районы области наиболее подверженные смыванию.

Причины увеличения площади смытых почв.

Засоленные почвы Тамбовской области, распределение по районам, причины засоления.

Сельскохозяйственное использование засоленных почв.

Другие нарушенные территории.

##### **Задания для самостоятельной работы.**

Динамика почв по смытости.

Районы области наиболее подверженные смыванию.

Причины увеличения площади смытых почв.

Засоленные почвы Тамбовской области, распределение по районам, причины засоления.

Сельскохозяйственное использование засоленных почв.

Другие нарушенные территории.

## **Тема 5. Борьба с почвенной эрозией. (ПК-4)**

### **Лекция.**

Среди многих систем по рациональному использованию земель и почв важнейшее значение имеет их охрана и рациональное, бережное использование, и, прежде всего защита от эрозии. Разработка мер защиты почв имеет длительную историю. К настоящему времени в России сложилось научно-практическое направление защиты земель от почвенной эрозии, занимающееся разработкой мер по предотвращению ее причин. При этом необходимо планомерное воздействие на весь природный комплекс (ландшафт), а не только на отдельные его компоненты. Разработаны комплекс межзональных (общих для всех природно-климатических зон) мер защиты земель от ускоренной эрозии, ее последствий, а также комплекс конкретных мероприятий для каждой природно-климатической зоны. Межзональные меры защиты земель от эрозии включают:

противоэрозийную организацию территории, предусматривающую различные противоэрозийные мероприятия в сочетании с правильным размещением севооборотов, защитных лесонасаждений и гидротехнических сооружений;

введение почвозащитных полевых и лугопастбищных севооборотов, включающих многолетние травы, занятые пары, сокращение площади пропашных культур, черных паров и др.;

прекращение рядового посева и культивации паров вдоль склона;

создание на крутых склонах полос-буферов из многолетних трав;

укрепление, облесение оврагов, песков, сильно эродированных склонов, создание лесозащитных насаждений и лесов хозяйственного назначения;

залужение и закрепление ложбин, крутых склонов, заравнивание промоин;

регулирование пастбы скота в балках, на крутых склонах, на песчаных и супесчаных почвах;

защиту дорог от размыва.

Зональные мероприятия довольно разнообразны и включают в себя агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические и организационно-хозяйственные меры защиты земель.

Группа агротехнических мероприятий предусматривает следующее:

вспашку, и культивацию и посев растений поперек склона, что дает эффект уже в год применения;

углубление пахотного слоя, что обеспечивает лучшее впитывание влаги и уменьшение поверхностного стока;

безотвальную обработку почвы по стерне по методу академика Т.С.Мальцева;

глубокое полосное рыхление почвы;

кротование, т.е. прокладку в почве на глубине 40-50 см с помощью специального («кротового») плуга горизонтальных дрен для стока излишней воды при выпадении осадков;

щелевание, т. е. устройство в почве узких и глубоких щелей для увеличения просачивания воды при выпадении осадков и уменьшения поверхностного стока;

частичную и полосную обработку песчаных и супесчаных почв, при которой возделываемая полоса должна иметь ширину от 1 до 100 м и располагаться перпендикулярно направлению господствующего ветра, а межполосные, необработанные участки должны иметь ширину, равную ширине обработанных полос или больше ее.

Лесомелиоративные меры заключаются в создании полезащитных лесных полос применительно к конкретным условиям.

Гидротехнические мероприятия применяются для предотвращения образования оврагов, подмыва и разрушения берегов, для уменьшения воздействия на прилегающие к рекам территории катастрофических паводков. Гидротехнические работы значительно уменьшают риск оползней и селевых потоков. Предусматривается создание каналов и валов для стока воды в сочетании с работами по облесению территории, подвергшейся эрозии, вокруг гидротехнических сооружений. При возделывании склонов в горных условиях в селеопасных районах возводятся более сложные преграды, каскады, акведуки и т. д.

Организационно-хозяйственные мероприятия состоят в разработке почвенно-эрозионного плана, на основе которого проводится защита территорий от эрозии.

### **Практическое занятие.**

Классификация противоэрозионных мероприятий.

Искусственные факторы размыва гидрографической сети.

Облесение.

Борьба с заносами снега.

Водозадерживающие приемы обработки почвы.

Обваловывание пахотного слоя.

Водопоглащающие полосы.

Террасирование пахотных склонов.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Классификация противоэрозионных мероприятий.

Искусственные факторы размыва гидрографической сети.

Облесение.

Борьба с заносами снега.

Водозадерживающие приемы обработки почвы.

Обваловывание пахотного слоя.

Водопоглащающие полосы.

Террасирование пахотных склонов.

## **Тема 6. Почвы выведенные из сельскохозяйственного оборота. (ПК-4)**

### **Лекция.**

Земли поселений.

Общая площадь этой категории земель увеличилась на 0.1 тыс.га. Существенных изменений не произошло и по угодьям. Всего на территории области расположено 1739 населенных пунктов. В области 20 городов и рабочих поселков на территории 38,1 тысяча гектаров, 1719 сельских населенных пунктов расположены на площади 176.7 тысяч гектаров.

Земли лесного фонда.

В земли лесного фонда вошли земли предоставленные 16 лесохозяйственным предприятиям для нужд лесного хозяйства на площади 337,0 тысяч гектаров, лесные территории, переданные в безвозмездное пользование сельскохозяйственным предприятиям, на площади 35,6 тысяч гектаров и лесные незакрепленные площади, находящиеся в ведении сельских органов местного самоуправления за чертой населенных пунктов.

Земли водного фонда.

Площадь земель водного фонда составляет 7,7 тысяч гектаров. Территория фонда представлена реками: Цна, Ворона, Воронеж, а также крупными озерами и водохранилищами.

Земли запаса.

В 2004 году площадь земель запаса уменьшилась на 63,6 тысячи гектаров за счет перевода не востребованного фонда перераспределения в категорию земель сельскохозяйственного назначения и составляет 3,3 тысячи гектаров. Эти земли не закреплены за гражданами и юридическими лицами и находятся в ведении районных органов местного самоуправления.

Земли под водными объектами, включая болота. Площадь под водными объектами, включая болота составляет 86,6 тыс. гектаров.

Земли застройки. Площадь земель застройки за отчетный период не изменилась и составляет 53,5 тыс. гектаров.

Земли под дорогами. Площадь земель под дорогами за отчетный период уменьшилась на 0,1 тыс. гектаров и составляет 61,3 тыс. гектаров.

Лесные земли и земли под древесно-кустарниковой растительностью, не входящие в лесной фонд.

Площадь земельных и не покрытых лесами за отчетный период не изменилась и составляет 370 5 тыс. гектаров. Площадь земель под древесно кустарниковой растительностью не входящей в лесной фонде увеличилась на 0,1 тыс. гектаров и составляет 78,1 тыс. гектаров Увеличение произошло за счет уточнения по результатам инвентаризации земель.

#### **Практическое занятие.**

Почвы городов.

Овражно-балочная сеть.

Почвы занятые дорогами.

Лесные почвы.

Сенокосы.

Водозащитные полосы.

Отвалы, карьеры.

Залежные земли.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Почвы городов.

Овражно-балочная сеть.

Почвы занятые дорогами.

Лесные почвы.

Сенокосы.

Водозащитные полосы.

Отвалы, карьеры.

Залежные земли.

### **Тема 7. Земельные кадастры (ПК-4)**

#### **Лекция.**

Государственный земельный кадастр Государственный земельный кадастр создается и ведется в целях информационного обеспечения:

государственного и муниципального управления земельными ресурсами;

государственного контроля за использованием и охраной земель;

мероприятий, направленных на сохранение и повышение плодородия земель;

государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним,

землеустройства;

экономической оценки земель и учета стоимости земли в составе природных ресурсов;

установления обоснованной платы на землю;

иной связанной с владением, пользованием и распоряжением земельными участками деятельности.

Уже сегодня государственный земельный кадастр на территории области является высокоэффективной самокупаемой системой. Передаваемые райгоркомземами списки налогоплательщиков являются информационной основой для обеспечения сборов земельных платежей.

На территории области ведение государственного земельного кадастра осуществляется по единой методике и представляет собой последовательные действия по сбору, документированию накоплению, обработке, учету и хранению сведений о земельных участках.

В 2002 году, в целях присвоения земельным участкам кадастровых номеров, закончено кадастровое деление территории области. За 2004 год принято и обработано работниками ФГУ «ЗКП» 38126 дел по заявкам правообладателей земельных участков.



Из-за отсутствия средств на территории области в отчетном году не проводились работы по инвентаризации сведений о ранее учтенных земельных участках, а также инвентаризации земель поселений.

В сентябре 2004 года в области начались работы по подготовке сведений для исчисления земельного налога на основе кадастровой стоимости земельных участков по состоянию на 01.01.2005 г, количество выявленных земельных участков составило - 99311 и количество земельных участков включенных в кадастровые планы территорий, полученных из ФГУ «ЗКП» - 48936.

### **Практическое занятие.**

Структура кадастра.

Типы почв.

Распределение земельных ресурсов.

Стоимость и оценка земель.

### **Задания для самостоятельной работы.**

Структура кадастра.

Типы почв.

Распределение земельных ресурсов.

Стоимость и оценка земель.

## **Тема 8. Восстановление и охрана почвенного покрова (ПК-4)**

### **Лекция.**

Сельскохозяйственное производство в Тамбовской области относится к рискованному земледелию. Это связано с ее географическим положением и продуктивностью земель.

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  $P_2O_5$  в пахотных почвах составляет 82,1 мг/кг почвы. Средневзвешенное содержание  $K_2O$  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:**

3 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 70 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 10 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	<p>Устное выступление студента сосредоточено на основных аспектах рассматриваемого вопроса, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Ответ предполагает организацию беседы в виде уточняющих вопросов преподавателя и аудитории с целью более глубокого понимания рассматриваемого материала.</p> <p>10-8 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада, полно излагает материал, даёт правильные определения понятий; обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои знания, приводить примеры, материал излагается последовательно.</p> <p>7-5 балла – студент грамотно выстраивает логику своего доклада, на достаточном уровне излагает материал, даёт правильные определения понятий с незначительными неточностями; обнаруживает понимание материала, может приводить примеры, допускает незначительные ошибки; материал излагается последовательно.</p> <p>5-3 балла - излагает материал неполно и допускает неточности в определениях; не может обосновать свои суждения и привести примеры; допускает некоторые ошибки в изложении.</p> <p>2-1 балл – логика выступления в отдельных местах нарушается, излагает материал неполно и допускает неточности в определениях; не может обосновать свои суждения и привести примеры; допускает некоторые ошибки в изложении, ответ представляет собой простое зачитывание текста</p>
2.	Влияние почвы на атмосферу и литосферу	Опрос	10	<p>Устное выступление студента сосредоточено на основных аспектах рассматриваемого вопроса, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Ответ предполагает организацию беседы в виде уточняющих вопросов преподавателя и аудитории с целью более глубокого понимания рассматриваемого материала.</p> <p>10-8 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада, полно излагает материал, даёт правильные определения понятий; обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои знания, приводить примеры, материал излагается последовательно.</p> <p>7-5 балла – студент грамотно выстраивает логику своего доклада, на достаточном уровне излагает материал, даёт правильные определения понятий с незначительными неточностями; обнаруживает понимание материала, может приводить примеры, допускает незначительные ошибки; материал излагается последовательно.</p> <p>5-3 балла - излагает материал неполно и допускает неточности в определениях; не может обосновать свои суждения и привести примеры; допускает некоторые ошибки в изложении.</p> <p>2-1 балл – логика выступления в отдельных местах нарушается, излагает материал неполно и допускает неточности в определениях; не может обосновать свои суждения и привести примеры; допускает некоторые ошибки в изложении, ответ представляет собой простое зачитывание текста</p>

3.	Особенности почвенного покрова Тамбовской области	Опрос	10	<p>Устное выступление студента сосредоточено на основных аспектах рассматриваемого вопроса, и завершается выводами, сформулированными в ходе изучения материала. Ответ предполагает организацию беседы в виде уточняющих вопросов преподавателя и аудитории с целью более глубокого понимания рассматриваемого материала.</p> <p>10-8 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада, полно излагает материал, даёт правильное определение понятий; обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои знания, приводить примеры, материал излагается последовательно.</p> <p>7-5 балла – студент грамотно выстраивает логику своего доклада, на достаточном уровне излагает материал, даёт правильные определения понятий с незначительными неточностями; обнаруживает понимание материала, может приводить примеры, допускает незначительные ошибки; материал излагается последовательно.</p> <p>5-3 балла - излагает материал неполно и допускает неточности в определениях; не может обосновать свои суждения и привести примеры; допускает некоторые ошибки в изложении.</p> <p>2-1 балл – логика выступления в отдельных местах нарушается, излагает материал неполно и допускает неточности в определениях; не может обосновать свои суждения и привести примеры; допускает некоторые ошибки в изложении, ответ представляет собой простое зачитывание текста</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>10- баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>7-5 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>4-1 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>
4.	Смытые почвы, засоленные почвы. Другие нарушенные территории.	Опрос	10	<p>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</p> <p>7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>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</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>

5.	Борьба с почвенной эрозией.	Опрос	10	<p>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</p> <p>7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>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</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
6.	Почвы выведенные из сельскохозяйственного оборота.	Опрос	10	<p>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</p> <p>7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>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</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
7.	Земельные кадастры	Опрос	10	<p>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</p> <p>7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>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</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
8.	Восстановление и охрана почвенного покрова	Тестирование(контрольный срез)	10	<p>10- баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>7-5 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>4-1 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>

9.	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
10.	Премияльные баллы	10	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
11.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы	30	Индивидуальные задания Провести подготовительную работы для подготовки к дебатам по статье из научного журнала с формулировкой тезисов «за» и «против» (30 баллов) Прохождение тестирования (30 вопросов) по всему курсу дисциплины (10 баллов) Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
12.	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.

Обенности 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 2. Влияние почвы на атмосферу и 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.  
 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 3. Особенности почвенного покрова Тамбовской области

Особенности географического положения Тамбовской области.  
 Горизонтальная и вертикальная расчлененность поверхности.  
 Речные долины, водоразделы, балки, овраги.  
 Основные почвообразующие породы территории области.  
 Гранулометрический состав, химические характеристики почвообразующих пород области.  
 Особенности климата.  
 Основные реки Тамбовской области.  
 Структура почвенного покрова.  
 Основные типы почв.  
 Распределение почв по районам области, по угодьям.  
 Динамика содержания гумуса в почвах Тамбовской области.

## Тема 4. Смытые почвы, засоленные почвы. Другие нарушенные территории.

Динамика почв по смытости.  
 Районы области наиболее подверженные смыванию.  
 Причины увеличения площади смытых почв.  
 Засоленные почвы Тамбовской области, распределение по районам, причины засоления.  
 Сельскохозяйственное использование засоленных почв.  
 Другие нарушенные территории.

## Тема 5. Борьба с почвенной эрозией.

Классификация противоэрозионных мероприятий.  
 Искусственные факторы размыва гидрографической сети.  
 Облесение.  
 Борьба с заносами снега.  
 Водозадерживающие приемы обработки почвы.  
 Обваловывание пахотного слоя.  
 Водопоглащающие полосы.  
 Террасирование пахотных склонов.

## Тема 6. Почвы выведенные из сельскохозяйственного оборота.

Почвы городов.  
 Овражно-балочная сеть.  
 Почвы занятые дорогами.  
 Лесные почвы.

Сенокосы.  
Водозащитные полосы.  
Отвалы, карьеры.  
Залежные земли.

### Тема 7. Земельные кадастры

Структура кадастра.  
Типы почв.  
Распределение земельных ресурсов.  
Стоимость и оценка земель.

## Тестирование

### Тема 3. Особенности почвенного покрова Тамбовской области

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

- a) В.И. Вернадского
- b) В.В. Докучаева
- c) А.В. Леви́нгука
- d) М.В. Ломоносова

2. Воздействие почвы на химический состав природной воды сводится к

- a) формированию первичного состава фильтрующихся через нее атмосферных осадков
- b) метаморфизированию, при котором происходит качественное изменение ионного и газового составов воды
- c) изменению только ионного состава
- d) формированию первичного состава фильтрующихся через нее атмосферных осадков и метаморфизированию, при котором происходит качественное изменение ионного и газового составов воды
- e) крайне незначительному влиянию

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

- a) генетическими свойствами почв
- b) свойствами, унаследованными от материнских пород
- c) составом микроорганизмов населяющих почвенную оболочку
- d) генетическими свойствами почв и свойствами, унаследованными от материнских пород

4. В результате приноса избытка почвенных соединений в водоемы

- a) происходит значительный рост продуктивности водоемов
- b) происходит незначительный рост продуктивности водоемов
- c) продуктивность водоемов не изменяется
- d) происходит эвтрафирование водоемов

5. Высокая сорбционная сила почв позволяет



- a) поглощать многие вредные соединения на пути их миграции в водные эко-системы
- b) использовать почвенную среду как место захоронения токсичных отходов
- c) применять сельскохозяйственные пестициды в неограниченных количествах

6. К опосредованному влиянию почвы на атмосферу относят

- a) функционирование наземных биоценозов
- b) газообмен между почвой и воздухом
- c) влияние оказываемое почвенной биотой
- d) влияние оказываемое неорганическим веществом почвы
- e) функционирование наземных биоценозов и газообмен между почвой и воз-духом

7. К прямому влиянию почвы на атмосферу относят

- a) функционирование наземных биоценозов
- b) газообмен между почвой и воздухом
- c) влияние оказываемое почвенной биотой
- d) влияние оказываемое неорганическим веществом почвы
- e) функционирование наземных биоценозов и газообмен между почвой и воз-духом

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

- a) разности температур почвы и воздуха
- b) разности температур почвы и воздуха, и влияния ветра
- c) разности температур почвы и воздуха, наличия или отсутствия газообраз-ных примесей, влияния ветра, осадков, уровня грунтовых вод и верховодки
- d) разности температур почвы и воздуха, влияния ветра, осадков, уровня грунтовых вод и верховодки
- e) разности температур почвы и воздуха, влияния ветра, осадков,

9. Для животных обитающих в почве характерна

- a) большая прогрессивная развитость
- b) большая архаичность
- c) в эволюционном плане не отличается от наземных организмов

10. Основной предпосылкой для перехода к наземно-почвенному обитанию яви-лось

- a) отсутствие конкуренции на суше
- b) наличие большого свободного пространства
- c) особые физико-химические условия на суше
- d) обилие органического вещества

## Тема 8. Восстановление и охрана почвенного покрова

1. Межзональные меры защиты земель от эрозии не включают

- a) противоэрозийную организацию территории,

- b) введение почвозащитных полевых и лугопастбищных севооборотов,
- c) прекращение рядового посева и культивации паров вдоль склона,
- d) создание на крутых склонах полос-буферов из многолетних трав,
- e) распашка посевов поперек склонов

2. Зональные мероприятия включают в себя

- a) агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические и организационно-хозяйственные меры защиты земель
- b) агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические, санитарно-эпидемиологические и организационно-хозяйственные меры защиты земель
- c) агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические, экономико-организационные и организационно-хозяйственные меры защиты земель
- d) агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические, санитарно-эпидемиологические, экономико-организационные и организационно-хозяйственные меры защиты земель

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

- a) резко увеличились
- b) не изменились
- c) уменьшились
- d) значительно уменьшились

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

- a) остались прежними
- b) увеличились
- c) значительно увеличивались
- d) 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)

Не предусмотрено

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ПК-4	Знает общие вопросы организации работ по охране и рациональному использованию почвенного покрова. Умеет разрабатывать типовые мероприятия по охране и рациональному использованию почвенного покрова. Владеет методами и подходами рационального использования и охраны почвенного покрова. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком.
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ПК-4	Не знает общие вопросы организации работ по охране и рациональному использованию почвенного покрова. Не умеет разрабатывать типовые мероприятия по охране и рациональному использованию почвенного покрова. Не может выделить междисциплинарные связи. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.

### 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. 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>
2. Васильченко, А. В. Деградация и охрана почв : практикум. - Весь срок охраны авторского права; Деградация и охрана почв. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 114 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/78903.html>
3. Кузнецов М. С., Глазунов Г. П. Эрозия и охрана почв : Учебник для вузов. - испр. и доп; 3-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 387 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/474709>
4. Савич В.И., Седых В.А., Гераськин М.М. Охрана почв: учебник : учебник. - Москва: Проспект, 2016. - 352 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392211944.html>

### 6.2 Дополнительная литература:

1. 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>
2. Кузнецов М. С., Глазунов Г. П. Эрозия и охрана почв : Учебник для вузов. - испр. и доп; 3-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 387 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/455758>
3. Боме Н. А., Рябикова В. Л. Почвоведение (краткий курс и лабораторный практикум) : учебное пособие. - Тюмень: Тюменский государственный университет, 2012. - 216 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571931>
4. Казеев К. Ш., Тищенко С. А., Колесников С. И. Почвоведение. Практикум : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 257 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/469406>
5. Кирюшин, В. И. Агрономическое почвоведение. - 2026-01-18; Агрономическое почвоведение. - Санкт-Петербург: Квадро, 2021. - 680 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/103072.html>

6. Кормилицына О.В., Бондаренко В.В. Почвоведение. Морфология почв. Классификация и диагностика почв бореального пояса России : учебное пособие. - Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. - 104 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703854334.html>
7. Почвоведение и инженерная геология : учебное пособие. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. - 165 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457567>
8. 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>

### 6.3 Методические разработки:

1. Карпенко, И. Л., Бархатова, Л. А., Перминова, Л. А., Зеленина, Л. В. Учебное пособие для студентов к практическим занятиям по разделу «Санитарная охрана почвы и очистка населенных мест» : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Учебное пособие для студентов к практическим занятиям по разделу . - Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2011. - 74 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/31847.html>
2. Зеленева Ю.В., Якунина И.В., Судникова В.П. Почвоведение : учеб.-метод. пособие : в 2 ч.. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2014

### 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. АО "Ростехинвентаризация - Федеральное БТИ". Официальный сайт - <https://rosinv.ru/tambov>
4. Библиотека Русского географического общества - <https://elib.rgo.ru>
5. Библиотека РАН - <http://www.rasl.ru/>
6. Всероссийский экологический портал - <https://ecoportal.ru>
7. Всемирный фонд природы - <http://wwf.org>
8. Географический портал - <http://www.geo-site.ru/>
9. География Земли. РФ - <https://xn----7sbiajdngd3akr1a1d5j.xn--p1ai/>
10. Геоинформационные онлайн сервисы - <https://sovzond.ru/products/online-services/>
11. Геологический портал «Geokniga» - <http://www.geokniga.org>
12. Геопортал Русского географического общества - <https://geoportal.rgo.ru>
13. Гидрометцентр России - <https://meteoinfo.ru/>
14. Евразийский почвенный портал - <http://eurasian-soil-portal.info/index.php/ru/>
15. Журнал "Землеустройство, кадастр и мониторинг земель" - <https://panor.ru/magazines/zemleustroystvo-kadastr-i-monitoring-zemel.html>
16. Журнал «География» - <https://geo.1sept.ru/>
17. Журнал «Почвоведение». Официальный сайт - <http://eurasian-soil-science.info/index.php/ru/>
18. Институт Географии РАН - <http://igras.ru/>
19. Институт проблем экологии и эволюции РАН - <http://sevin.ru>
20. Министерство сельского хозяйства РФ. Официальный сайт. - <https://mcx.gov.ru>
21. Официальный сайт Росстата России - <https://rosstat.gov.ru/>
22. Публичная кадастровая карта России - <https://egronline.ru/map#zoom=13>
23. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>
24. Справочно-правовая система «Гарант» - <http://www.garant.ru>
25. ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека имени А.С. Пушкина» <http://www.tambovlib.ru> - <http://www.tambovlib.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:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Office 2007, 2010, 2016

Гарант Платформа F1 Эксперт

Консультант Плюс

Операционная система Microsoft Windows 10

Плагин.НЕТ

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Scopus: база данных . – URL: <https://www.scopus.com>
2. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: <https://apps.webofknowledge.com>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
5. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
6. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
7. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
8. Справочная правовая система "Консультант плюс". – URL: <http://www.consultant.ru>
9. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина. – URL: <http://www.tambovlib.ru>
10. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>
11. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
12. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
13. Электронная библиотека. Образовательная платформа «Юрайт». – URL: <https://biblio-online.ru/book/sud-prisyazhnyh-442275>
14. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
15. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>

**Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](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.