

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор

по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 13 » 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
РЕОЛОГИЯ ПОЧВ
(наименование дисциплины)

Направление подготовки - 06.03.02. «Почвоведение»

Профиль подготовки Управление земельными ресурсами

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения - очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр	Трудоемкость зач. ед, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
6	3(108)		36		72	Зачет с оценкой
Итого	3(108)		36		72	Зачет с оценкой

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины – дать основы знаний о современных подходах и методах исследования в реологии почв.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные и общекультурные компетенции:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Задачи дисциплины — определение реологии почв как науки и знакомство студентов с основными методами и проблемами реологии почв: течения вещества, напряжения и деформации, реологической кинематики и динамики, механической памяти и эффектов реологической нелинейности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРУ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Реология почв» входит вариативную часть дисциплин, включенных в учебный план согласно ФГОС ВО направления 06.03.02 – «Почвоведение» и базируется на знаниях и умениях полученных при изучении следующих дисциплин: гидроаэродинамика, гидравлика, теория упругости и пластичности. Методы реологии применимы и в почвоведении. Реологические исследования позволяют получить деформационные характеристики почв, что очень важно при их мелиорации.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные и общекультурные компетенции:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

знать:

- знать принципы составления проектов производственных работ по исследованию почв (ПК-10);
- знать основы теории формирования и рационального использования почв (ПК-1);

уметь:

- уметь эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв (ПК-2);

о уметь применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв (ПК-3);

о уметь системно излагать теоретические и практические знания по почвоведению, как основы природопользования, мелиорации земель, оценки почв, рационального использования природных ресурсов для обучающихся (ПК-13);

владеть:

о владеть готовностью использовать специализированные знания в области почвоведения на основании освоения профильных дисциплин в рамках программы бакалавриата (ПК-4);

о владеть способностью использовать информационные средства на уровне пользователя для решения задач в области почвоведения мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв (ПК-6);

о владеть способностью к самореализации и самообразованию (ОК-7);

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР
1	Введение	6	1			4			8		1/25	
2	Процессы энергопереноса при деформировании	6	2, 3			4			8		1/25	
3	Понятие реологической кинематики.	6	4, 5			4			8		1/25	Рейтинг-контроль №1
4	Упругие несовершенства сред.	6	6, 7			4			8		1/25	
5	Механическая память реальных тел.	6	8, 9			4			8		1/25	

6	Состав, строение и превращения почвенных минералов как основа проявления деформационно-прочностных свойств почв.	6	10,11		4		8		1/25	Рейтинг-контроль №2
7	Структура и взаимодействие воды с почвенными минералами как основа формирования деформационно-прочностных свойств почв	6	12,13		4		8		1/25	
8	Структурные связи почвогрунтов.	6	14,15		4		8		1/25	
9	Липкость почвы, ее значение при с/х обработке.	6	16,17		4		8		1/25	Рейтинг-контроль №3
Всего			18		36		72		9/25	Зачет с оценкой

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение курса «Реология почв» предполагает сочетание таких взаимодействующих форм занятий, как лекция, семинарское занятие, практическое занятие и самостоятельная работа, реализующиеся с помощью современных образовательных технологий, в том числе с использованием активных (инновационных) методов обучения.

Лекционный материал должен иметь проблемный характер и отражать профиль подготовки слушателей. На лекциях излагаются основные теоретические положения по изучаемой теме. Некоторые разделы теоретического курса изучаются с использованием опережающей самостоятельной работы: студенты получают задание на изучение нового материала до его изложения на лекции.

Практические занятия проводятся методом Case-study (анализ и решение ситуационных задач). При этом используется

-«ситуация-проблема». т.е. дается описание реальной проблемной ситуации. При этом цель обучаемых – найти решение ситуации или прийти к выводу о его невозможности.

-«ситуация –упреждение», т.е. описывается применение уже принятых ранее решений, в связи с чем ситуация носит тренировочный характер, служит иллюстрацией к той или иной теме. При этом цель обучаемых – проанализировать данные ситуации, найденные решения, использовав при этом приобретенные знания.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в виде рейтинг-контроля, который проводится в три этапа.

Рейтинг-контроль проводится в устной форме, что способствует повышению знаний студентов и лучшей усвояемости материала. Устный ответ начинается с защиты лабораторных работ и заканчивается ответом на некоторые контрольные вопросы по лекционному материалу (их количество может зависеть от посещаемости, качества ответа студента при защите лабораторных работ и ряда других факторов), с каждым студентом индивидуально

Промежуточная аттестация студентов проводится в виде зачета с оценкой.

Вопросы к рейтинг-контролю №1

1. Равновесная плотность почвы
2. Оптимальная плотность почвы
3. С чем связаны различия в последствии уплотнения разных почв
4. Оптимальные методы определения допустимых уровней давления на почву
5. Математические модели деформации почвы
6. Формула расчета изменения плотности почв по Андрианову
7. Уплотнение почвы сельскохозяйственными культурами
8. Критическая величина плотности почв для растений
9. Зависимость деформационно-поверхностных свойств почв от их влажности
10. Изменение пор почвы при уплотнении
11. В каких порах содержится доступная для растений влага
12. Верхний и нижний пределы доступной для растений влаги
13. Снижение доступной для растений влаги при увеличении плотности почв
14. Зависимость капиллярной влагоемкости от плотности почвы

Вопросы к рейтинг-контролю №2

1. Какие поры в почве являются воздухоемкими
2. Что такое «порог аэрации»
3. Выражение коэффициента плотности почвы
4. Как влияют удобрения на плотность почвы
5. Суть науки реология
6. Понятие напряжения
7. Что такое деформация
8. Что такое верхний предел текучести
9. Понятие вязкого и хрупкого тела
10. Основное свойство жидкости
11. первая аксиома реологии
12. Основные виды деформации
13. Какая деформация называется сдвигом
14. В случае, если напряжение создает с силой угол α , то какая будет формула полного напряжения

Вопросы к рейтинг-контролю №3

1. Абсолютное и относительное удлинение
2. Модуль Юнга
3. Коэффициент Пуассона
4. Модуль сдвига
5. Верхний и нижний предел текучести
6. Закон внутреннего трения Ньютона
7. Коэффициент текучести

8. Дать определение вязкости
9. Модуль упругости при сдвиге
10. От чего зависят реологические свойства почвы
11. Условия текучести
12. Прочность

Вопросы к зачету с оценкой

1. Равновесная плотность почвы
2. Оптимальная плотность почвы
3. С чем связаны различия в последствии уплотнения разных почв
4. Оптимальные методы определения допустимых уровней давления на почву
5. Математические модели деформации почвы
6. Формула расчета изменения плотности почв по Андрианову
7. Уплотнение почвы сельскохозяйственными культурами
8. Критическая величина плотности почв для растений
9. Зависимость деформационно-поверхностных свойств почв от их влажности
10. Изменение пор почвы при уплотнении
11. В каких порах содержится доступная для растений влага
12. Верхний и нижний пределы доступной для растений влаги
13. Снижение доступной для растений влаги при увеличении плотности почв
14. Зависимость капиллярной влагоемкости от плотности почвы
15. Какие поры в почве являются воздухоемкими
16. Что такое «порог аэрации»
17. Выражение коэффициента плотности почвы
18. Как влияют удобрения на плотность почвы
19. Суть науки реология
20. Понятие напряжения
21. Что такое деформация
22. Что такое верхний предел текучести
23. Понятие вязкого и хрупкого тела
24. Основное свойство жидкости
25. первая аксиома реологии
26. Основные виды деформации
27. Какая деформация называется сдвигом
28. В случае, если напряжение создается силой углом α , то какая будет формула полного напряжения
29. Абсолютное и относительное удлинение
30. Модуль Юнга
31. Коэффициент Пуассона
32. Модуль сдвига
33. Верхний и нижний предел текучести
34. Закон внутреннего трения Ньютона
35. Коэффициент текучести
36. Дать определение вязкости
37. Модуль упругости при сдвиге
38. От чего зависят реологические свойства почвы
39. Условия текучести
40. Прочность

Тематика вопросов при подготовке к СРС

1. Что подразумевается под понятием поверхность почвы
2. Что характеризует термин «удельная поверхность почвы»
3. Классификация удельной поверхности почвы
4. Структурно-дисперсионные системы и их функция в природе

5. Основная особенность высокодисперсных систем
6. Состав дисперсионных систем
7. С чем связаны реологические свойства почв
8. Как влияет дисперсность системы на давление паров воды в этой системе
9. Классификация дисперсных фаз
10. Поверхностная энергия в почвах
11. Кто ввел понятие электронно-ионный уровень знаний
12. Диапазон дисперсных частиц в дисперсной системе
13. Кластерная модель воды
14. Силы, действующие на поверхность частиц дисперсной фазы
15. Взаимодействие полярных и неполярных молекул в почве
16. Факторы, действующие на двойной электрический слой на поверхности почвенных частиц
17. От чего зависит набухание и усадка почвенных образцов
18. Закон Гука
19. Анионный обмен
20. Принципы образования электрического слоя

Глинистые минералы в почвах

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Почвоведение: Учебное пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Воробьев, Е.И. Петровский; Под ред. А.И. Горбылевой - 2-е изд., перераб. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 400с.: ил.; 60х90 1/16. - (ВО: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-005677-7 <http://znanium.com/catalog>.
2. Куликов, Я.К. Почвенные ресурсы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Я.К. Куликов. - Минск.: Выш. шк., 2013. - 319 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2292-1. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509066>.
3. Аношко, В.С. История и методология почвоведения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.С. Аношко. - Минск: Выш. шк., 2013. - 269 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2276-1. <http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code>

б) дополнительная литература

1. Почвоведение: Учебное пособие / А.И.Горбылева, В.Б.Воробьев, Е.И.Петровский; Под ред. А.И.Горбылевой - 2 изд., перераб. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012 - 400 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование). (п) ISBN 978-5-16-005677-7 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=306102>.
- ц.Почвоведение [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, агроном. фак.; сост. Л.П. Галеева. - Новосибирск: Золотой колос, 2014. - 91 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515934>.
3. Почвоведение: Практикум: Учебное пособие / Н.Ф.Ганжара, Б.А.Борисов и др.; Под общ. ред. Н.Ф.Ганжары - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.: 60х90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006241-9, <http://znanium.com/catalog.php?item=goextsearch&title>.
4. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие/ И.М. Ващенко, К.А. Миронычев, В.С. Коничев - М. : Прометей, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224877.html>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Проверочные работы (тесты) – бумажный и электронный вариант
- 2.. Контрольные работы –бумажный и электронный вариант.
3. Таблицы – электронный и бумажный вариант
- 4.. Тематика и описании практических работ
5. Агрофизическая лаборатория, опытное поле, оборудование, приборы для определения реологических свойств почв

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС -ВО по направлению 06.03.02 «Почвоведение» и профилю подготовки «Управление земельными ресурсами»

Рабочую программу составил доц. Корчагин А.А. 

Рецензент(ы)  директор ВНИИОУ, д.б.н., проф. Лукин С.М.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Почвоведения протокол № 21/1 от 13.04.15 года.

Заведующий кафедрой  (М.А.Мазиров)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 06.03.02 «Почвоведение»

протокол № 21/1 от 13.04.15 года.

Председатель комиссии  (М.А.Мазиров)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____