

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет летательных аппаратов

“УТВЕРЖДАЮ”

Декан ФЛА

профессор, д.т.н. Матвеев  
Константин Александрович

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Науки о земле: Почвоведение. Гидрология

ООП: специальность 280202.65 Инженерная защита окружающей среды

Шифр по учебному плану: ЕН.Ф.6.1

Факультет: летательных аппаратов очная форма обучения

Курс: 4, семестр: 8

Лекции: 28

Практические работы: - Лабораторные работы: -

Курсовой проект: - Курсовая работа: - РГЗ: 8

Самостоятельная работа: 36

Экзамен: - Зачет: 8

Всего: 64

Новосибирск

2011

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 656600 Защита окружающей среды. (№ 165 тех/дс от 17.03.2000)

ЕН.Ф.6.1, дисциплины федерального компонента

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерных проблем экологии протокол № 11-05 от 31.08.2011

Программу разработал

доцент, к.г.-м.н.

Ларичкина Наталья Илларионовна

Заведующий кафедрой

профессор, д.т.н.

Ларичкин Владимир Викторович

Ответственный за основную образовательную программу

профессор, д.т.н.

Ларичкин Владимир Викторович

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

Шифр дисциплины	Содержание учебной дисциплины	Часы
<b>ЕН.Ф.06</b>	<p>Почвоведение</p> <p>Роль почвы в биосферных процессах; факторы и условия почвообразования; основные почвенные процессы; обмен энергией и веществом между литосферой, биосферой и внешней средой; закон зональности. Основные типы и свойства почв по почвенно-географическим законам; строение и состав почв; моделирование и прогнозирование почвенных процессов; изменения почв при освоении, мелиорации и рекультивации. Бонитировка и экономическая оценка почв; окультуривание почв; эрозия и деградация почв.</p> <p>Гидрология</p> <p>Основы гидрометрии; общие закономерности гидрологических процессов; способы определения расчетных характеристик годового стока и его распределения по месяцам; определение максимального и минимального стока. Методика расчета испарения с водной поверхности и суши; водно-балансовые расчеты при наличии, недостатке и отсутствии гидрологических наблюдений. Расчет регулирования стока и трансформации паводков водохранилищами; расчет потерь воды из водохранилищ.</p>	<b>64</b>

## 2. Особенности (принципы) построения дисциплины

Таблица 2.1

Особенности (принципы) построения дисциплины

Особенность (принцип)	Содержание
Основания для введения дисциплины в учебный план по направлению или специальности	Курс входит в цикл математических и естественнонаучных дисциплин Федерального компонента Науки о Земле
Адресат курса	Студенты четвертого курса ФЛА специальности 280202 "Инженерная защита окружающей среды " подготовки инженера-эколога
Основная цель (цели) дисциплины	Студент будет знать: о происхождении почвы, ее различных свойствах и функционировании, географическом распространении и использовании почв, об эрозии почв, мелиорации и рекультивации, трансформации почв при освоении, эрозии и деградации под влиянием техногенеза; основы гидрологии, гидрологические процессы, образование болот, речных бассейнов, водный баланс и его расчет.
Ядро дисциплины	Ведущие понятия курса объединяются в несколько групп: почвоведение - условия и факторы почвообразования, свойства почв, зональность распространения почв, деградация почв и борьба с ней; гидрология - гидрологические процессы, речной гидрограф, водный баланс, сток.
Связи с другими учебными дисциплинами основной образовательной программы	Предметы строятся на основе биологии, физики, химии
Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся	Для успешного изучения курса студенту необходимо знать основные понятия химии, а также общей физики, общей биологии, литологии и геологии, климатологии и др. смежных естественнонаучных дисциплин.
Особенности организации учебного процесса по дисциплине	Лекции - Рассмотрение основных тем по характеристике, классификации и контролю за состоянием почвы. Реферат - Детальное изучение одной из теоретических тем, рассмотренных на лекциях, применительно к почвам конкретных территорий.

### 3. Цели учебной дисциплины

Таблица 3.1

После изучения дисциплины студент будет

иметь представление	
1	о почве, как биокостном теле, ее роли в жизни общества, о ее основном свойстве - плодородии
2	о методах определения различных свойств почв - физических, химических и физико-химических, о процессах, протекающих в их толще под влиянием различных природных факторов
3	о почве, как депо питательных элементов, о ее санитарно-гигиенических функциях
4	о морфологическом строении почвенных горизонтов, их специфики и образовании
5	о географическом распространении почв, о биоклиматических поясах, о классификации почв
6	о деградации почвенного покрова под влиянием хозяйственной деятельности человека
7	о гидрологии как науке, происхождении поверхностных вод
знать	
8	происхождение почв, условия и факторы почвообразования, физические, химические и физико-химических свойства и их показатели
9	процессы, происходящие в почвенных горизонтах различных почв, закон зональности распространения почв, биоклиматические пояса и их показатели
10	причины деградации почвенного покрова, методы рекультивации и мелиорации почв. Виды водной эрозии, причины ее возникновения и меры борьбы
11	основы гидрологии, образование речных бассейнов, условия возникновения речной эрозии, водный баланс и его расчеты, проблема водохранилищ
уметь	
12	объяснять связь между почвенными горизонтами и протекающими в них процессами, распознавать по морфологическому облику основные типы почв, принцип зонального распределения почв
13	объяснять взаимосвязи между различными свойствами почв и влиянием их параметров на плодородие почв
14	на ландшафтной основе определять тип почв по их расположению в биоклиматических зонах; объяснять географическое распространение основных типов почв на основе климатических показателей
15	объяснять составляющие водного баланса, проводить его расчеты
16	объяснять функционирование речных бассейнов на основе миграции веществ и энергии, условия возникновения речной (береговой) эрозии, влияние водохранилищ на ОС, построение гидрографа
иметь опыт (владеть)	
17	использовать теоретические знания для объяснения конкретных свойств почв и протекающих в них процессов

#### 4. Содержание и структура учебной дисциплины

Лекционные занятия

Таблица 4.1

(Модуль), дидактическая единица, тема	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 8		
Дидактическая единица: Факторы и условия почвообразования		
Роль и место почвы в природе и обществе. Выветривание горных пород и минералов. Гранулометрический и минералогический состав почвообразующих пород и почв. Общая схема почвообразовательного процесса. Факторы и условия почвообразования. Морфологические признаки почв. Роль организмов в почвообразовании. Микроэлементы почв. Органическая часть почвы. Представление о гумусообразовании, составе гумуса. Формы гумуса в почве. Роль гумуса в плодородии и питании растений	4	1, 12, 13, 2, 3, 4, 8
Дидактическая единица: Свойства почв		
Структура почв, ее образование. Физические и водно-физические свойства почв. Водные свойства и водный режим почв. Температурный режим почв. Воздушные свойства и воздушный режим почв. Химический состав почв. Почвенные коллоиды, их состав и свойства. Природа коллоидных свойств. Поглощительная способность почв, ее виды. Почвенный раствор, состав и концентрация. Прогнозирование почвенных процессов и моделирование	8	12, 13, 8
Дидактическая единица: Генезис, классификация и география почв		
Генезис почв. Развитие и эволюция почв. Классификация почв. Номенклатура и диагностика почв. Разнообразие почв в природе. Главные закономерности географического распределения почв. Почвы арктической, субарктической и таежно-лесной зоны Условия почвообразования. Классификация и свойства почв. Бурые лесные почвы широколиственных лесов. Черноземные почвы, почвы сухих степей. Условия почвообразования. Свойства, классификация и сельскохозяйственное использование. Засоленные почвы и солоды. Почвы пойм. Почвы пустынной зоны. Почвы сухих и влажных субтропиков. Условия почвообразования. Свойства, классификация и сельскохозяйственное использование различных почв. Почвенный покров мира. Изменение почв при освоении.	6	14, 5, 6, 9
Дидактическая единица: Антропогенез и мелиорация почв		
Эрозия почв и меры борьбы с нею. Виды эрозии почв. Факторы и условия развития эрозии почв. Методы борьбы с водной и ветровой эрозией почв. Мелиорация и окультуривание почв. Виды мелиорации почв. Оросительные и осушительные мелиорации. Фитомелиорации и снежные мелиорации. Экологические проблемы орошения почв. Рекультивация почв. Охрана и рациональное использование почв.	4	10, 9
Дидактическая единица: Гидрология		
Гидрология, ее задачи. Круговорот воды в природе. Водный	6	11, 15, 16, 7

баланс. Формирование рек и их бассейнов. Морфология рек. Питание рек и фазы водного режима. Речные наносы. Русловые процессы. Гидрохимические особенности и вещественный сток. Озера и водохранилища		
--	--	--

## 5. Самостоятельная работа студентов

### Семестр- 8, Подготовка к зачету

Подготовка к зачету - 10 часов.

Список вопросов к зачету по дисциплине "Почвоведение. Гидрология"

1. Роль и место почвы в природе и обществе.
2. Проблема водохранилищ.
3. Выветривание горных пород и минералов.
4. Современные проблемы орошаемых земель.
5. Гранулометрический и минералогический состав почв и пород.
6. Лиманное орошение.
7. Почвообразующие породы.
8. Озера, их образование и будущее.
9. Общая схема почвообразовательного процесса.
10. Фазы водного режима рек. Гидрограф реки.
11. Факторы и условия почвообразования.
12. Особенности уровенных режимов в водохранилищах.
13. Морфологические признаки почв.
14. Речная эрозия и борьба с нею.
15. Органическая часть почвы.
16. Сооружения для регулирования речных русел: продольные и поперечные дамбы; шпоры; боны; донные пороги.
17. Роль организмов в почвообразовании.
18. Русловые процессы. Устойчивое русло. Основные мероприятия повышения устойчивости русел.
19. Представления о гумусообразовании.
20. Способы орошения.
21. Состав гумуса. Формы гумусовых веществ в почве.
22. Почвенно-экологическое состояние орошаемых ландшафтов.
23. Факторы почвообразования
24. Роль гумуса в почвообразовании, плодородии и питании растений.
25. Химический состав почв.
26. Основные особенности формирования стока поверхностных вод на водосборах.
27. Микроэлементы почв.
28. Противофильтрационная защита каналов.
29. Почвенный поглощающий комплекс
30. Возникновение овражной эрозии и меры борьбы с ней.
31. Поглощительная способность почв, ее виды.
32. Противоэрозионные сооружения в горных условиях.
33. Мелиорация почв.
34. Главные закономерности географического распределения почв.
35. Эрозия почв. Ее виды.
36. Закон зональности распространения почв.
37. Дерновый процесс
38. Формирование рек и их бассейнов.

39. Рекультивация почв
40. Овражная эрозия.
41. Засоленные почвы. Солонцы и солончаки.
42. Гидрология . Речные бассейны, образование русел рек.
43. Структура почвы.
44. Линейная эрозия.
45. Физические свойства почв.
46. Водный баланс, его расчеты.
47. Развитие и эволюция почв.
48. Водные свойства и водный режим почв.
49. Базис эрозии и его роль в эрозионных процессах
50. Генезис почв, факторы почвообразования.

### **Семестр- 8, РГЗ**

Подбор материалов по теме реферата, написание и защита реферата по подготовленной самостоятельно презентации - 16 часов.

Темы рефератов по дисциплине "Почвоведение. Гидрология"

1. Влияние орошения на гумусовое состояние почв.
2. Гидрогеолого-мелиоративная обстановка на оросительных системах юга Западной Сибири.
3. Экологические проблемы почв, орошаемых слабоминерализованными водами.
4. Водная эрозия почв и меры борьбы с ней.
5. Ветровая эрозия почв и меры борьбы с ней.
6. Экологические проблемы водохранилищ.
7. Экологические проблемы засоленных почв.
8. Способы орошения сельскохозяйственных культур, их сравнительная характеристика.
9. Природные условия Барабинской равнины и их уникальность.
10. Экологическая роль дренажа на орошаемых землях.
11. Почвы Новосибирской области.
12. Почвы Алтайского края.
13. Борьба с затоплением и подтоплением территорий.
14. Русловая эрозия и борьба с ней.
15. Влияние орошения на физические и водно-физические свойства почв.
16. Влияние орошения на физико-химические свойства почв.
17. Водоотводящие природоохранные сооружения.
18. Экологические функции почв.
19. Экологические проблемы рекультивации почв.
20. Гидротехнические мелиорации переувлажненных территорий.
21. Экологические проблемы орошаемых территорий.
22. Геохимическая миграция продуктов выветривания и почвообразования.
23. Болота.
24. Деградация почвенного покрова при сельскохозяйственном использовании.
25. Гидрогеолого-мелиоративная обстановка на оросительных системах европейской части России.

### **Семестр- 8, Подготовка к занятиям**

Изучение вопросов, предлагаемых на лекциях проработать студентам самостоятельно - 10 часов.

## 6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

Учебная деятельность	Срок проведения или сдачи (неделя)	Оценка
Контрольная неделя	7	Бальная 0, 1, 2
Контрольная неделя	13	Бальная 0, 1, 2
Реферат	14-15	зачтено
Зачет	17	зачтено

## 7. Список литературы

### 7.1 Основная литература

#### В печатном виде

1. Горбачев В. В. Концепции современного естествознания : учебное пособие для вузов / В. В. Горбачев. - М., 2005. - 671 с. : ил. - Рекомендовано МО.
2. Карпенков С. Х. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / С. Х. Карпенков. - М., 2006. - 653, [1] с. : ил. - Рекомендовано МО.

### 7.2 Дополнительная литература

#### В печатном виде

1. Виноградов Ю. Б. Современные проблемы гидрологии : учебное пособие для вузов / Ю. Б. Виноградов, Т. А. Виноградова. - М., 2008. - 318, [1] с. : табл.
2. Геннадиев А. Н. География почв с основами почвоведения : учебник для вузов / А. Н. Геннадиев, М. А. Глазовская. - М., 2008. - 461, [1] с. : ил. - Рекомендовано МО.
3. Дьяченко В. В. Науки о Земле : учебное пособие для вузов по направлениям 280200 и 553550 - "Защита окружающей среды" / В. В. Дьяченко, Л. Г. Дьяченко, В. А. Девисилов ; под ред. В. А. Девисилова. - М., 2010. - 300, [1] с. : ил., табл. - Рекомендовано УМО.
4. Сладкопевцев С. А. Землеведение и природопользование : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Фотограмметрия и дистанционное зондирование" и специальностям "Исследование природных ресурсов аэрокосмическими средствами", "Аэрофотогеодезия" и "Картография"] / С. А. Сладкопевцев. - М., 2005. - 356, [1] с. - Рекомендовано УМО.
5. Фомин Г. С. Почва. Контроль качества и экологической безопасности по международным стандартам : справочник / Г. С. Фомин, А. Г. Фомин. - М., 2001. - 300 с.

## 8. Методическое и программное обеспечение

### 8.1 Методическое обеспечение

#### В печатном виде

1. Кудряшова С. Я. Контролируемые показатели почвенно-экологического мониторинга : учебное пособие [для 2-4 курсов ФЛА (специальность 656500 - Безопасность жизнедеятельности) дневного и заочного отделений] / С. Я. Кудряшова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 46 с. : ил.

#### В электронном виде

1. Кудряшова С. Я. Контролируемые показатели почвенно-экологического мониторинга : учебное пособие [для 2-4 курсов ФЛА (специальность 656500 - Безопасность жизнедеятельности) дневного и заочного отделений] / С. Я. Кудряшова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 46 с. : ил. - Режим доступа: [http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2003/2003\\_kudrjas.rar](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2003/2003_kudrjas.rar)

## 9. Контролирующие материалы для аттестации студентов по дисциплине

### Список вопросов к зачету

Билет № 1.

1. Роль и место почвы в природе и обществе.
2. Проблема водохранилищ

Билет № 2.

1. Выветривание горных пород и минералов.
2. Современные проблемы орошаемых земель

Билет № 3.

1. Гранулометрический и минералогический состав почв и пород.
2. Лиманное орошение.

Билет № 4.

1. Почвообразующие породы.
2. Озера, их образование и будущее.

Билет № 5.

1. Общая схема почвообразовательного процесса.
2. Фазы водного режима рек. Гидрограф реки.

Билет № 6.

1. Факторы и условия почвообразования.
2. Особенности уровневых режимов в водохранилищах.

Билет № 7.

1. Морфологические признаки почв.
2. речная эрозия и борьба с нею.

Билет № 8

1. Органическая часть почвы.
2. Сооружения для регулирования речных русел: продольные и поперечные дамбы; шпоры; боны; донные пороги.

Билет № 9.

1. Роль организмов в почвообразовании.
2. Русловые процессы. Устойчивое русло. Основные мероприятия повышения устойчивости русел.

Билет № 10.

1. Представления о гумусообразовании.
2. Способы орошения.

Билет № 11.

1. Состав гумуса. Формы гумусовых веществ в почве.
2. Почвенно-экологическое состояние орошаемых ландшафтов.

Билет № 12.

1. Факторы почвообразования
2. Роль гумуса в почвообразовании, плодородии и питании растений.

Билет № 13.

1. Химический состав почв.
2. Основные особенности формирования стока поверхностных вод на водосборах.

Билет № 14.

1. Микроэлементы почв.
2. Противофильтрационная защита каналов.

Билет № 15.

1. Почвенный поглощающий комплекс
2. Возникновение овражной эрозии и меры борьбы с ней.

Билет № 16.

1. Поглотительная способность почв, ее виды.
2. Противоэрозионные сооружения в горных условиях.

Билет № 17.

1. Мелиорация почв.
2. Главные закономерности географического распределения почв.

Билет № 18.

1. Эрозия почв. Ее виды.
2. Закон зональности распространения почв.

Билет № 19.

1. Дерновый процесс
2. Формирование рек и их бассейнов.

Билет № 20.

1. Рекультивация почв
2. Овражная эрозия

Билет № 21.

1. Засоленные почвы. Солонцы и солончаки.
2. Гидрология. Речные бассейны, образование русел рек.

Билет № 22.

1. Структура почвы.
2. Линейная эрозия.

Билет № 23.

1. Физические свойства почв.
2. Водный баланс, его расчеты

Билет № 24.

1. Развитие и эволюция почв.
2. Водные свойства и водный режим почв.

Билет № 25.

1. Базис эрозии и его роль в эрозионных процессах
2. Генезис почв, факторы почвообразования.