

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра гидрометрии

Рабочая программа по дисциплине

ЭРОЗИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ НА ВОДОСБОРАХ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы магистратуры по направлению подготовки

05.04.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):

«Инженерная гидрология и рациональное использование
водных ресурсов»

Квалификация:

Магистр

Форма обучения

Очная/заочная

Согласовано

Руководитель ОПОП

«Инженерная гидрология и
рациональное использование
водных ресурсов»

 Барышников Н.Б.

Утверждаю

Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета

 2019 г., протокол № 

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

 2019 г., протокол № 

Зав. кафедрой  Исаев Д.И.

Автор-разработчик:

 Исаев Д.И.

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Эрозионные процессы на водосборах» – подготовка магистров по направлению «Инженерная гидрология и рациональное использование водных ресурсов», владеющих знаниями в объеме, необходимом для получения основных сведений по теории водной и ветровой эрозии.

Основные задачи дисциплины «Эрозионные процессы на водосборах» связаны с освоением магистрами:

- методов определения характеристик рельефа склонов, смыва и дефляции почв;
- расчета гидрологических характеристик при проектировании противоэрозионных мероприятий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эрозионные процессы на водосборах» для направления подготовки 05.04.05. – Прикладная гидрометеорология по профилю подготовки «Инженерная гидрология и рациональное использование водных ресурсов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули).

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны обладать компетенциями, соответствующими квалификации (степени) бакалавра по профилю «Прикладная гидрология» направления «Прикладная гидрометеорология», а также освоить разделы дисциплин магистерской программы: «Экономические и экологические аспекты водопользования», «Антропогенное воздействие на русловые процессы».

Параллельно с дисциплиной «Эрозионные процессы на водосборах» изучаются дисциплины: «Иностранный язык (продвинутый уровень)», «Специальные главы физики атмосферы, океана и вод суши», «Специальные главы статистического анализа процессов и полей», «Философские проблемы естествознания», «Водное хозяйство и регулирование речного стока», а также дисциплины по выбору: «Специальные главы теории и практики гидрологических расчетов», «Физико-статистические прогнозы ледового режима рек, озер и водохранилищ», «Пойменные процессы», «Евтрофирование водоемов», «Диагноз и прогноз элементов гидрологического режима методами многомерного статистического анализа», «Гидрологические расчеты и прогнозы на озерах и водохранилищах», «Математические методы анализа в гидрологии», «Специальные главы гидрологии озер и водохранилищ», «Численные методы в гидрологических прогнозах», «Саморегулирующиеся системы в гидрологии», «Динамика и термика озер и водохранилищ».

Дисциплина «Эрозионные процессы на водосборах» является базовой для освоения дисциплин «Экологические проблемы русловых процессов».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Компетенция
ОПК-3	Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ
ПК-1	Понимание и творческое использованием в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Код компетенции	Компетенция
ПК-3	Умение анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность
ПК-13	Способность к разработке вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, планированию реализации проекта
ППК-3	Готовность осуществлять первичную обработку и обобщение гидрометеорологических данных, расчеты и прогнозы гидрометеорологических характеристик с использованием информационных и вычислительных систем и технологий

Ключевыми компетенциями, формируемыми в процессе изучения дисциплины, является **ПК-3, ОПК-3.**

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Эрозионные процессы на водосборах» обучающийся должен:

Знать:

- закономерности образования эрозионных процессов на водосборе

Уметь:

- выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ.

Владеть:

- умением генерировать и использовать новые идеи при постановке и решении задач гидрометеорологии
- методикой выполнения натуральных экспериментов.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Эрозионные процессы на водосборах» сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемый результат обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 (минимальный)	4 (базовый)	5 (продвинутый)
ОПК-3 Первый этап (уровень)	Знать: • условия формирования пойм и процессы их затопления	Не знает: • условия формирования пойм и процессы их затопления	Недостаточно знает: • условия формирования пойм и процессы их затопления	Хорошо знает: • условия формирования пойм и процессы их затопления	Отлично знает. Свободно описывает: • условия формирования пойм и процессы их затопления
	Уметь: • выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ.	Не умеет: • выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ.	Затрудняется: • выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ.	Умеет: • выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ.	Умеет свободно: • выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ.
	Владеть: • навыками работы со специализированной литературой	Не владеет: • навыками работы со специализированной литературой	Недостаточно владеет: • навыками работы со специализированной литературой	Хорошо владеет: • навыками работы со специализированной литературой	Свободно владеет: • навыками работы со специализированной литературой

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемый результат обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 (минимальный)	4 (базовый)	5 (продвинутый)
ПК-1 Первый этап (уровень)	Знать: • фундаментальные и прикладные разделов специальных гидрометеорологических дисциплин	Не знает: • фундаментальные и прикладные разделов специальных гидрометеорологических дисциплин	Недостаточно знает: • фундаментальные и прикладные разделов специальных гидрометеорологических дисциплин	Хорошо знает: • фундаментальные и прикладные разделов специальных гидрометеорологических дисциплин	Отлично знает. Свободно описывает: • фундаментальные и прикладные разделов специальных гидрометеорологических дисциплин
	Уметь: • понимать и творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин	Не умеет: • понимать и творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин	Затрудняется: • понимать и творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин	Умеет: • понимать и творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин	Умеет свободно: • понимать и творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин
	Владеть: • навыками самостоятельной работы со специализированной литературой	Не владеет: • навыками самостоятельной работы со специализированной литературой	Недостаточно владеет: • навыками самостоятельной работы со специализированной литературой	Хорошо владеет: • навыками самостоятельной работы со специализированной литературой	Свободно владеет: • навыками самостоятельной работы со специализированной литературой

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемый результат обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 (минимальный)	4 (базовый)	5 (продвинутой)
ПК-3 Первый этап (уровень)	Знать: • методы анализа и обработки информации с помощью современных программно-вычислительных средств, согласно поставленным задачам.	Не знает: • методы анализа и обработки информации с помощью современных программно-вычислительных средств, согласно поставленным задачам.	Недостаточно знает: • методы анализа и обработки информации с помощью современных программно-вычислительных средств, согласно поставленным задачам.	Хорошо знает: • методы анализа и обработки информации с помощью современных программно-вычислительных средств, согласно поставленным задачам.	Отлично знает. Свободно описывает: • методы анализа и обработки информации с помощью современных программно-вычислительных средств, согласно поставленным задачам.
	Уметь: • анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований	Не умеет: • анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований	Затрудняется: • анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований	Умеет: • анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований	Умеет свободно: • анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований
	Владеть: • навыками владения современной техникой и методами исследования в области гидрометеорологии	Не владеет: • навыками владения современной техникой и методами исследования в области гидрометеорологии	Недостаточно владеет: • навыками владения современной техникой и методами исследования в области гидрометеорологии	Хорошо владеет: • навыками владения современной техникой и методами исследования в области гидрометеорологии	Свободно владеет: • навыками владения современной техникой и методами исследования в области гидрометеорологии

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемый результат обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 (минимальный)	4 (базовый)	5 (продвинутый)
ПК-13 Первый этап (уровень)	Знать: • методы планирования при решении гидрометеорологических задач	Не знает: • разрабатывать, выбирать варианты решения гидрометеорологических задач	Недостаточно знает: • разрабатывать, выбирать варианты решения гидрометеорологических задач	Хорошо знает: • разрабатывать, выбирать варианты решения гидрометеорологических задач	Отлично знает. Свободно описывает: • разрабатывать, выбирать варианты решения гидрометеорологических задач
	Уметь: • разрабатывать, выбирать варианты решения гидрометеорологических задач	Не умеет: • разрабатывать, выбирать варианты решения гидрометеорологических задач	Затрудняется: • разрабатывать, выбирать варианты решения гидрометеорологических задач	Умеет: • разрабатывать, выбирать варианты решения гидрометеорологических задач	Умеет свободно: • разрабатывать, выбирать варианты решения гидрометеорологических задач
	Владеть: • методами прогнозирования последствий реализации проекта	Не владеет: • методами прогнозирования последствий реализации проекта	Недостаточно владеет • методами прогнозирования последствий реализации проекта	Хорошо владеет: • методами прогнозирования последствий реализации проекта	Свободно владеет: • методами прогнозирования последствий реализации проекта

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемый результат обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 (минимальный)	4 (базовый)	5 (продвинутой)
ППК-3 Первый этап (уровень)	Знать: • методы расчета и прогноза гидрометеорологических характеристик с использованием информационных и вычислительных систем и технологий	Не знает: • методы расчета и прогноза гидрометеорологических характеристик с использованием информационных и вычислительных систем и технологий	Недостаточно знает: • методы расчета и прогноза гидрометеорологических характеристик с использованием информационных и вычислительных систем и технологий	Хорошо знает: • методы расчета и прогноза гидрометеорологических характеристик с использованием информационных и вычислительных систем и технологий	Отлично знает. Свободно описывает: • методы расчета и прогноза гидрометеорологических характеристик с использованием информационных и вычислительных систем и технологий
	Уметь: • анализировать и обрабатывать первичную гидрометеорологическую информацию с помощью современных программно-вычислительных средств	Не умеет: • анализировать и обрабатывать первичную гидрометеорологическую информацию с помощью современных программно-вычислительных средств	Затрудняется: • анализировать и обрабатывать первичную гидрометеорологическую информацию с помощью современных программно-вычислительных средств	Умеет: • анализировать и обрабатывать первичную гидрометеорологическую информацию с помощью современных программно-вычислительных средств	Умеет свободно: • анализировать и обрабатывать первичную гидрометеорологическую информацию с помощью современных программно-вычислительных средств
	Владеть: • навыками обработки первичной гидрометеорологической информации	Не владеет: • навыками обработки первичной гидрометеорологической информации	Недостаточно владеет: • навыками обработки первичной гидрометеорологической информации	Хорошо владеет: • навыками обработки первичной гидрометеорологической информации	Свободно владеет: • навыками обработки первичной гидрометеорологической информации

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

*Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий
в академических часах)*

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	28	8
в том числе:		
лекции	14	4
практические занятия (семинар)	14	4
Самостоятельная работа	44	64
Вид промежуточной аттестации (зачет)	Зачет	Зачет

4.1. Структура дисциплины

Очное обучение

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар	Самост. работа			
1	Общее понятие об эрозии почв и эрозиоведении	2	2	2	4	Доклад на семинаре	2	ОПК-3, ПК-1
2	Физические основы эрозии почв	2	–	2	4	Доклад на семинаре	2	ОПК-3, ПК-1
3	Факторы водной эрозии почв	2	2	2	6	Доклад на семинаре	4	ОПК-3, ПК-1
4	Факторы ветровой эрозии почв	2	2	2	6	Доклад на семинаре	2	ОПК-3, ПК-1
5	Методы изучения эрозии почв	2	2	2	6	Доклад на семинаре	4	ПК-3, ПК-13
6	Свойства, классификация, картографирование и мелиорация эродированных почв	2	2	2	6	Доклад на семинаре	–	ПК-3, ПК-13, ППК-3
7	Оценка опасности эрозии почв	2	2	2	6	Доклад на семинаре	–	ПК-3, ОПК-3, ППК-3

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар	Самост. работа			
8	Противоэрозионные мероприятия и оценка их эффективности	2	2	–	6	Доклад на семинаре	–	ОПК-3
ИТОГО			14	30	28		14	

Заочное обучение

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар	Самост. работа			
1	Общее понятие об эрозии почв и эрозиоведении	2	2	–	8	Контрольная работа, реферат	–	ОПК-3, ПК-1
2	Физические основы эрозии почв	2	–	2	8	Контрольная работа, доклад на семинаре	–	ОПК-3, ПК-1
3	Факторы водной эрозии почв	2	2	–	8	Контрольная работа, реферат	1	ОПК-3, ПК-1
4	Факторы ветровой эрозии почв	2	–	2	8	Контрольная работа, доклад на семинаре	–	ОПК-3, ПК-1
5	Методы изучения эрозии почв	2	–	–	8	Контрольная работа, реферат	–	ПК-3, ПК-13
6	Свойства, классификация, картографирование и мелиорация эродированных почв	2	–	–	8	Контрольная работа, реферат	–	ПК-3, ПК-13, ППК-3

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар	Самост. работа			
7	Оценка опасности эрозии почв	2	–	–	8	Контрольная работа, реферат	–	ПК-3 ОПК-3, ППК-3
8	Противоэрозионные мероприятия и оценка их эффективности	2	–	–	8	Контрольная работа, доклад на семинаре	–	ОПК-3
ИТОГО			4	4	64		2	

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1. Общее понятие об эрозии почв и эрозиоведении

Задача курса, методы исследования и связь его со смежными дисциплинами. Значение курса для народного и особенно сельского хозяйства. Водная эрозия, дефляция и рациональное использование земельных ресурсов.

4.2.2. Физические основы эрозии почв

Верхние звенья гидрографической сети. Основные определения и термины. Понятие эрозии и других форм деструкции почв. Закономерности движения жидкости и газа. Формирование стока поверхностных вод. Критические скорости водного и воздушного потоков, соответствующие разным уровням смыва и дефляции почв.

4.2.3. Факторы водной эрозии почв

Климатические факторы. Топографические факторы. Почвенные и литологические факторы. Биогенные факторы. Антропогенные факторы.

4.2.4. Факторы ветровой эрозии почв

Сущность дефляции почв. Климатические факторы. Топографические факторы. Почвенные и литологические факторы. Растительность. Хозяйственная деятельность человека

4.2.5. Методы изучения эрозии почв

Методология эрозионных исследований. Пассивный эксперимент в природе. Активный эксперимент в природе. Физическое моделирование.

4.2.6. Свойства, классификация, картографирование и мелиорация эродированных почв

Изменение свойств почв под влиянием эрозии и способы их улучшения. Классификация эродированных дефлированных почв. Классификация линейных форм эрозии. Особенности картографирования эродированных почв. Применение аэрокосмических методов при почвенно-эрозионном картографировании.

4.2.7. Оценка опасности эрозии почв

Принципы прогнозирования эрозии почв. Прогнозирование дождевой эрозии почв, а также при снеготаянии. Прогнозирование эрозии почв при орошении. Прогнозирование ветровой эрозии почв.

4.2.8 Противозерозионные мероприятия и оценка их эффективности

Классификация противозерозионных мероприятий. Разработка проектов почвозащитной организации территории. Понятие о полосной и контурной организации территории.

Агротехнические способы борьбы с эрозией и дефляцией.

Агроресомелиорация. Гидротехнические сооружения для борьбы с эрозией почв.

4.3. Семинары, их содержание

№ раздела дисциплины	Тематика семинарских занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	Общее понятие об эрозии почв и эрозиоведении	Семинар	ОПК-3, ПК-1
2	Физические основы эрозии почв	Семинар	ОПК-3, ПК-1
2	Понятие эрозии и других форм деструкции почв.	Семинар	ОПК-3, ПК-1
3	Природные факторы водной эрозии почв	Семинар	ОПК-3, ПК-1
3	Антропогенные факторы водной эрозии почв	Семинар	ОПК-3, ПК-1
4	Факторы ветровой эрозии почв	Семинар	ОПК-3, ПК-1
4	Растительность. Хозяйственная деятельность человека	Семинар	ОПК-3, ПК-1
5	Полевые методы изучения эрозии почв.	Семинар	ПК-3, ПК-13
5	Свойства, классификация, картографирование и мелиорация эродированных почв	Семинар	ПК-3, ПК-13
6	Классификация линейных форм эрозии.	Семинар	ПК-3, ПК-13, ППК-3
6	Применение аэрокосмических методов при почвенно-эрозионном картографировании.	Семинар	ПК-3, ПК-13, ППК-3
7	Оценка опасности эрозии почв	Семинар	ПК-3, ОПК-3, ППК-3
7	Прогнозирование дождевой эрозии почв, а также при снеготаянии.	Семинар	ПК-3, ОПК-3, ППК-3

№ раздела дисциплины	Тематика семинарских занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
8	Противоэрозионные мероприятия и оценка их эффективности	Семинар	ОПК-3
8	Агротехнические способы борьбы с эрозией и дефляцией.	Семинар	ОПК-3

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

а) Примерная тематика рефератов, докладов, сообщений

- Факторы, влияющие на развитие эрозионных процессов
- Принципы прогнозирования эрозии почв
- Противоэрозионные мероприятия
- Полевые методы исследования эрозии почв
- Формы деструкции почв
- Принципы проектирования

б) Примеры заданий контрольной работы

Раздел 1

Вариант 1

1. Водная эрозия
2. Дефляция
3. Рациональное использование земельных ресурсов.

Вариант 2

1. Структурные уровни, незамкнутость системы уравнений деформаций, необходимость частных решений.
2. Типизации русловых процессов, работы ГГИ, МГУ и др. Типы русловых процессов.

Раздел 2

Вариант 1

1. Верхние звенья гидрографической сети.
2. Понятие эрозии и других форм деструкции почв.

Вариант 2

1. Закономерности движения жидкости и газа.
2. Формирование стока поверхностных вод.

Вариант 3

Критические скорости водного и воздушного потоков, соответствующие разным уровням смыва и дефляции почв.

Раздел 3

Вариант 1

1. Климатические факторы.
2. Топографические факторы.

Вариант 2

1. Почвенные и литологические факторы.
2. Биогенные факторы.
3. Антропогенные факторы.

Раздел 4

Вариант 1

1. Сущность дефляции почв.
2. Климатические факторы.

Вариант 2

1. Топографические факторы.
2. Растительность.
3. Хозяйственная деятельность человека

Раздел 5

Вариант 1

1. Методология эрозионных исследований.
2. Пассивный эксперимент в природе.

Вариант 2

1. Активный эксперимент в природе.
2. Физическое моделирование.

Раздел 6

Вариант 1

1. Изменение свойств почв под влиянием эрозии и способы их улучшения.
2. Классификация эродированных дефлированных почв.

Вариант 2

1. Классификация линейных форм эрозии.
2. Особенности картографирования эродированных почв.

Вариант 3

Применение аэрокосмических методов при почвенно-эрозионном картографировании.

Раздел 7

Вариант 1

1. Принципы прогнозирования эрозии почв.
2. Прогнозирование дождевой эрозии почв, а также при снеготаянии.

Вариант 2

1. Прогнозирование эрозии почв при орошении.
2. Прогнозирование ветровой эрозии почв.

Вариант 1

1. Классификация противоэрозионных мероприятий.
2. Разработка проектов почвозащитной организации территории.

Вариант 2

1. Понятие о полосной и контурной организации территории.
2. Агротехнические способы борьбы с эрозией и дефляцией.

Вариант 3

1. Агролесомелиорация.
2. Гидротехнические сооружения для борьбы с эрозией почв

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

В течение семестра студент обязан самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на лекциях, для чего рекомендуется использовать сделанные на лекциях конспекты, изучить основную и дополнительную литературу, презентации лекций и практических работ. Освоение материалом и выполнение практических работ проходит при регулярных, по возможности, консультациях с преподавателем.

5.3. Промежуточный контроль: зачет

Перечень вопросов к зачету

1. Какие формы деструкции почв распространены на земном шаре?
2. Какие регионы Земли в наибольшей степени подвержены эрозии и дефляции?
3. Какие периоды можно выделить в развитии науки об эрозии и дефляции почв?
4. В чём состоит сущность эрозии почв? Какие формы и виды эрозии выделяют?
5. Какие природные и антропогенные факторы влияют на эрозию почв? Влияют ли свойства почв на степень развития эрозии?
6. Какие отличительные признаки и свойства эродированных почв? По каким признакам классифицируют смытые почвы?
7. какие особенности имеют изображения эродированных почв на аэрофотоснимках?
8. На каких принципах основан прогноз эрозии почв?
9. Основные причины дефляции почв. От чего зависит степень дефлированности почв?
10. Каким образом подразделяются почвы по степени дефлируемости? Какие почвы в наибольшей степени подвергаются дефляции?
11. Приёмы противоэрозионной обработки почв.
12. В чём проявляется природоохранное влияние лесных полос на сельскохозяйственные угодья.
13. Как устроены вершинные водосбросные сооружения?
14. Гидротехнические сооружения на дне оврагов, их устройство и их функции

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Методические рекомендации по применению материалов аэрофотосъемок для исследования и расчета характеристик водной эрозии почв.- Л.: Гидрометеиздат, 1986.- 109 с.

2. Кузник И.А. Агролесомелиоративные мероприятия, весенний сток и эрозия почв. – Л.: Гидрометеиздат, 1982. – 220 с. Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-225151713.pdf

б) дополнительная литература

1. Ларионов Г.А. Эрозия и дефляция почв.- М.: Изд-во МГУ, 1993. – 199 с.
2. Кузнецов М.С., Глазунов Г.П. Эрозия и охрана почв. – М. изд-во МГУ 2004г. – 351 с.
3. Заславский М.Н. Эрозиоведение. – М., Высшая школа, 1983. – 319 с.
4. Заславский М.Н. Эрозиоведение. Основы противоэрозионного земледелия. – М. Высшая школа, 1987. – 376 с.
5. Толчельников Ю.С. Эрозия и дефляция почв. Способы борьбы с ними. Учебное пособие. – М: ВО «Агропромиздат», 1990. – 157 с.
6. Швец Г.И. Теоретические основы эрозиоведения. – Киев-Одесса, Вища школа. Головное изд-во, 1981. – 224 с.
7. Инструкция по определению расчетных гидрологических характеристик при проектировании противоэрозионных мероприятий на европейской территории СССР ВСН 04-77. – Л.: Гидрометеиздат, 1979. – 62 с.
8. Методические рекомендации по определению характеристик рельефа склонов и смыва почв методами наземной фотосъемки.- Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 72 с.

в) Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows (48130165 21.02.2011)
2. Microsoft Office (49671955 01.02.2012)

г) Интернет-ресурсы:

1. Экология эрозионно-русловых систем России. Режим доступа: <https://istina.msu.ru/media/publications/book/cb7/791/1961411/Arsyst.pdf>
2. Издания Государственного гидрологического института. Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/izdaniya-ggi-0>

д) Профессиональные базы данных:

- Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных. Режим доступа: <http://meteo.ru/>

е) Информационные справочные системы

- ЭБС «ГидроМетеоОнлайн». Режим доступа: <http://elib.rshu.ru/>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <https://нэб.рф>
- ЭБС «Znanium». Режим доступа: <http://znanium.com/>
- ЭБС «Перспектив Науки». Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/>
- Электронно-библиотечная система eLibrary. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
- Российская государственная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	<p>Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом (семинарском) занятии.</p>
Практические (семинарские) занятия	<p>Семинарские занятия предназначены для углубленного изучения предмета, практического овладения методами гидрологических расчетов, закрепления знаний, полученных на лекциях, а также при изучении учебно-методической литературы.</p> <p>Семинары проводятся в форме научной конференции или коллоквиума. На семинаре аспиранты совместно с преподавателем обсуждают наиболее важные вопросы по предложенной теме.</p>
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к зачету и т.д.</p>

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
<p>Общее понятие об эрозии почв и эрозиоведении</p> <p>Физические основы эрозии почв</p> <p>Факторы водной эрозии почв</p> <p>Факторы ветровой эрозии почв</p> <p>Методы изучения эрозии почв</p> <p>Свойства, классификация, картографирование и мелиорация эродированных почв</p> <p>Оценка опасности эрозии почв</p> <p>Противоэрозионные мероприятия и оценка их эффективности</p>	<p>Образовательные технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • интерактивное взаимодействие педагога и аспиранта; • сочетание индивидуального и коллективного обучения; • занятия, проводимые в форме диалога, дискуссии; • технология развития критического мышления <p>Информационные технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение занятий с использованием слайд-презентаций; • организация взаимодействия педагога с аспирантом посредством электронной информационно-образовательной среды • использование профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 	<p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows • Microsoft Office <p>Информационно-справочные системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ЭБС «ГидроМетеоОнлайн» • Национальная электронная библиотека (НЭБ) • ЭБС «Znanium» • ЭБС «Перспект Науки» • Электронно-библиотечная система eLibrary • Российская государственная библиотека. <p>Профессиональные базы данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором.

Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Самостоятельная работа проводится в читальном зале библиотеки.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.