



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Кафедра мелиорации и рекультивации земель

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по науке
и инновационному развитию
С.Л. Белопухов
2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01 Мелиорация, рекультивация и охрана земель

для подготовки кадров высшей квалификации
ФГОС ВО

Направление подготовки: 35.06.01 Сельское хозяйство

Направленность программы: Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Год обучения: - 2

Семестр обучения: - 4

Язык преподавания - русский

Авторы рабочей программы: В.В. Пчелкин д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

« 28 » 08 2018 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока 1 «Дисциплины (модули)» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 - Сельское хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 г. № 1017 и зарегистрированного в Минюсте России 01 сентября 2014 г. № 33917.

Программа обсуждена на заседании кафедры Мелиорации и рекультивации земель

Зав. кафедрой В.В. Пчелкин д.т.н., профессор

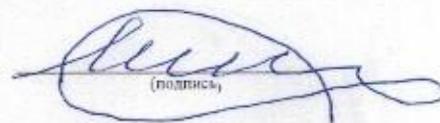
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

« 28 » 08 2018 г.

Рецензент В.И.Сметанин д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Проверено:

Начальник учебно-методического отдела
Управления подготовки кадров
высшей квалификации


(подпись)

С.А. Дикарева

Согласовано:

И.о. директора института МВХС Д.М. Бенин к.т.н., доцент


« 29 » 08 2018 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета института мелиорации, водного хозяйства и строительства
протокол 29.08 2018 г. № 6

Секретарь ученого совета факультета О.В. Мареева к.т.н., доцент


« 29 » 08 2018 г.

Программа принята учебно-методической комиссией института мелиорации, водного хозяйства и строительства протокол 29.08.2018 № 3

Председатель учебно-методической комиссии института МВХС

А.М. Бакштанин, к.т.н., доцент


« 29 » 08 2018 г.

Заведующий кафедрой В.В. Пчелкин д.т.н., профессор

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)


« 29 » 08 2018 г.

Главный библиотекарь отдела обслуживания
института МВХС

 Г.П. Чубарова

Содержание

АННОТАЦИЯ	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	6
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП.....	6
3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	7
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	7
5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ.....	11
6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ.....	11
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ.....	11
7.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ.....	11
7.2 Содержание дисциплины.....	12
7.3 Образовательные технологии.....	28
7.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля).....	29
7.5 Контрольные работы /рефераты.....	36
8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	37
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	46
9.1 Перечень основной литературы.....	46
9.2 Перечень дополнительной литературы.....	46
9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	46
9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	47
9.5 Описание материально-технической базы.....	47
9.5.1 Требования к аудиториям.....	47
9.5.2 Требования к специализированному оборудованию.....	47
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ПО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЮ).....	48
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	50

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.01 - Сельское хозяйство, программе аспирантуры 06.01.02 - Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Основная задача учебной дисциплины (модуля) – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области мелиорации, рекультивации и охраны земель. Дисциплина (модуль) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» в системе подготовки специалистов высшей квалификации изучает современные научные данные о системах мелиорации, ее эффективности и факторах, определяющих научно-технический прогресс в мелиорациях. Излагаются вопросы о роли мелиорации в интенсификации сельского хозяйства, комплексных мелиорациях и природообустройстве в России и за рубежом, а также перспективах их развития в связи с концепцией стабильного и устойчивого развития экосистем.

Аспиранты получают представление о технических и технологических новациях и научных исследованиях в области мелиорации, рекультивации и охраны земель. Рассматриваются вопросы по: мелиорации земель; эксплуатации гидромелиоративных систем; рекультивации нарушенных, загрязненных земель; природно-техногенным комплексам и охране земель; системам земледелия на мелиорированных землях.

Общая трудоемкость учебной дисциплины (модуля) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» составляет 6 зачетных ед., в объеме 216 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью контрольных вопросов, проверки и оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – кандидатского экзамена.

Ведущие преподаватели: Касьянов А.Е., Пчелкин В.В., Сухарев Ю.И., Шабанов В.В.

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (модуля) «Б1.В.ОД.1 Мелиорация, рекультивация и охрана земель» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области мелиорации земель, познания природных процессов, ознакомление с методами научных исследований.

Задачи дисциплины: освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области мелиорации, рекультивации и охраны земель; изучение современных научных данных о системах мелиорации, рекультивации и охраны земель ее эффективности и факторах, определяющих научно-технический прогресс в данной дисциплине.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).

Дисциплина (модуль) «Б1.В.ОД.1 - Мелиорация, рекультивация и охрана земель» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части. Реализация в дисциплине «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов:

мелиорация земель; эксплуатация гидромелиоративных систем; рекультивация нарушенных, загрязненных земель; природно-техногенные комплексы и охрана земель; система земледелия на мелиорированных землях.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: математика, геодезия, гидравлика, физика, химия, гидрогеология и основы геологии, гидрология, метеорология и климатология, почвоведение, экология, мелиорация и рекультивация земель.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научной специальности 06.01.02 «Мелиорация, рекультивации и охране земель».

Дисциплина (модуль) является основополагающей для специальной дисциплины в учебном плане подготовки аспирантов по направлению подготовки

35.06.01 - Сельское хозяйство, программе аспирантуры 06.02.01 - Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Особенностью учебной дисциплины (модуля) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» является ее основополагающая направленность. Аспирантам в области мелиорации, рекультивации и охраны земель необходимо: 1 освоить основную образовательную программу послевузовского профессионального образования по специальности 06.02.01 - Мелиорация, рекультивация и охрана земель;

2) сдать кандидатский минимум;

3) ежегодно проходить аттестацию;

4) пройти обсуждение диссертационной работы на заседании вузовской аттестационной комиссии.

Это предполагает знания принципов и методов по: мелиорации земель; эксплуатации гидромелиоративных систем; рекультивации нарушенных, загрязненных земель; природно-техногенным комплексам и охране земель; системам земледелия на мелиорированных землях.

3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) 6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 19 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (6 часов занятия лекционного типа, 6 часов занятия практического типа и 6 часов – семинарского, 1 час – контактная работа в период аттестации) 197 час составляет самостоятельная работа аспиранта, в том числе 36 часов подготовка к кандидатскому экзамену.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

ОПК-1 - владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;

ПК-1 - Умением проводить сравнительный анализ, самостоятельно ставить задачи исследований наиболее актуальных проблем мелиорации, рекультивации и охраны земель;

ПК-2 - Способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию, делать выводы, формулировать заклю-

чения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности.

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» направлено на формирование у аспирантов компетенций ОК, ОПК и ПК, знания, умения и владения, представленных в таблице 1.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью дифференцированного зачета, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – кандидатского экзамена.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины(модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методы и способы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	– анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	– методами анализа природно-климатических условий и режима работы осушительных и оросительных систем при проектировании объектов рекультивации и охраны земель;
2	ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	– методы и способы научных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	– обрабатывать и представлять результаты научных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	– терминологией, используемой при научных исследованиях в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
3	ПК-1	Умением проводить сравнительный анализ, самостоятельно ставить задачи исследований наиболее актуальных проблем мелиорации, рекультивации и охраны зе-	– существующие методы расчета режимов орошения и осушения при рекультивации и охране земель; – особенности режима ре-	– размещать в плане элементы мелиоративных систем и систем рекультивации и охраны земель; – ставить задачи исследований	– навыками решения научно-исследовательских задач в области мелиорации, рекультивации и охраны земель

		мель	гулярного орошения и осушения земель.	наиболее актуальных проблем мелиорации, рекультивации и охраны земель.	
4	ПК-2	Способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	– методы сбора, обработки и анализа результатов научных исследований по орошению и осушению земель различного назначения; – компьютерные модели по расчету режима орошения и осушения земель различного назначения.	– собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информацию; – делать выводы, формулировать заключения и рекомендации, внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности; – работать с компьютерными программами по расчету режимов орошения и осушения земель различного назначения.	– навыками обработки обобщения и анализа научных исследований по орошению и осушению земель различного назначения; – навыками работы с компьютерными программами по расчету режимов орошения и осушения земель различного назначения.

5. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений по мелиорации, рекультивации и охране земель.

6. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.

7.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216
Аудиторные занятия	0,53	19
Лекции (Л)	0,17	6
Практические занятия (ПЗ)	0,17	6
Семинарские занятия (СЗ)	0,17	6
в т.ч. контактная работа в период аттестации	0,02	1
Самостоятельная работа (СРА)¹	5,47	197
в том числе:		
самоподготовка к текущему контролю знаний	4,47	161
подготовка к кандидатскому экзамену	1	36
Вид контроля:		кандидатский экзамен

¹ Оставить только те виды учебной работы, которые включены в СРА по дисциплине

7.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.
		Лекция	Практ ич.зан ятие	СЗ	
Введение	5	1			4
Раздел I. Мелиорация земель	32	1	1	1	29
Тема 1. Мелиорации как важнейшее средство интенсивного использования земель	32	1	1	1	30
Раздел 2. Оросительные мелиорации	36	1	2	2	31
Тема 1. Оросительные мелиорации	18	0,5	1	1	15,5
Тема 2. Водный и солевой балансы орошаемых земель. Источники воды для орошения. Математическое моделирование.	18	0,5	1	1	15,5
Раздел 3. Осушительные мелиорации	36	1	1	1	33
Тема 1. Осушительные мелиорации	18	0,5	0,5	0,5	16,5
Тема 2. Мелиорация заболоченных пойм, затопляемых и подтопляемых земель. Увлажнение осушаемых земель.	18	0,5	0,5	0,5	16,5
Раздел 4. Мелиорация трудно мелиорируемых почв и земель несельскохозяйственного назначения	35	1	1	1	32
Тема 1. Мелиорация трудно мелиорируемых почв и земель несельскохозяйственного назначения	35	1	1	1	32
Раздел 5. Рекультивация нарушенных, загрязненных земель	35	1	1	1	32
Тема 1. Рекультивация нарушенных, загрязненных земель	35	1	1	1	32
Подготовка к кандидатскому экзамену	36				36
Контактная работа в период аттестации	1			1	
Итого по дисциплине (модулю)	216	6	6	7	197

Лекционные занятия

Введение

Настоящая программа содержит современные научные данные о системах мелиорации, ее эффективности и факторах, определяющих научно-технический прогресс в мелиорациях.

Особые разделы программы посвящены роли мелиорации в интенсификации сельского хозяйства, комплексным мелиорациям и природообустройству в России и за рубежом, а также перспективам их развития в связи с концепцией стабильности и устойчивого развития экосистем.

Раздел 1. Мелиорация земель

Тема № 1. Мелиорации как важнейшее средство интенсивного использования земель.

Природопользование: понятие и определение. Виды природопользования. Требования природопользователей к компонентам природного объекта. Природообустройство: понятие и определение. Принципы природообустройства.

Понятие культурного ландшафта и агроландшафта. Основные свойства и составляющие природных ландшафтов и агроландшафтов. Процессы трансформации природного ландшафта в агроландшафт. Устойчивость агроландшафта к внешним воздействиям в различных почвенно-климатических зонах. Ресурсовоспроизводящие и средообразующие функции культурного ландшафта и агроландшафта.

Комплексные мелиорации, обеспечивающие повышение продуктивности земель и экологическую устойчивость агроландшафта. Оценка агроресурсного потенциала при проведении комплексных мелиорации. Региональные особенности, размерности и энергетический потенциал агроландшафтов. Адаптивные комплексы мероприятий для различных типов агроландшафтов.

Методы математического моделирования для прогнозирования поведения геосистем. Информатизация: основные понятия и определения. Методы и технологии информационного обеспечения мелиоративной деятельности. ГИС-технологии. Применение ГИС-технологий в мелиорации.

Раздел 2. Оросительные мелиорации

Тема № 1. Оросительные мелиорации

Оценка природных условий, основные факторы почвообразования. Потребность в орошении земель на территории России. Особенности орошения в различных почвенно-климатических зонах. Виды орошения: регулярное, одноразовое и специального назначения. Их применение в различных зонах России.

Влияние орошения на окружающую среду; необходимость охраны ее. Типы оросительных систем и их составные элементы. Конструкции оросительных систем.

Расчетный режим орошения сельскохозяйственных культур. Оптимальные условия для развития сельскохозяйственных культур. Требования растений и почв как объекта мелиорации к водному и другим режимам. Обоснование мелиоративных режимов и проектных урожаев сельскохозяйственных культур.

Способы и техника полива сельскохозяйственных культур. Мелиоративные требования к системам и технике полива. Основные способы полива: поверхностный, самотечный, дождевание, внутрпочвенное (подпочвенное), капельное и аэрозольное орошение.

Поверхностный самотечный полив, принцип его осуществления и мелиоративная оценка. Полив по бороздам и полосам. Теория расчета элементов техники полива.

Орошение дождеванием. Дождевальные машины, агрегаты и установки, их классификация и характеристика. Мелиоративная оценка дождевания. Пути совершенствования его.

Оросительная система и ее элементы. Классификация оросительных систем. Конструкция систем, принципы проектирования.

Оросительная сеть, ее основные элементы: магистральный канал (трубопровод) и распределители различных порядков. Конструкции оросительной сети: открытая, трубчатая, комбинированная. Основные положения по проектированию сети.

Конструкция каналов в земляном русле. Продольные профили, поперечное сечение и гидравлические расчеты каналов. Особенности конструкции оросительных каналов.

Тема № 2. Водный и солевой балансы орошаемых земель. Источники воды для орошения. Математическое моделирование.

Водный и солевой балансы орошаемых земель. Прогноз водного и солевого режимов. Меры по предупреждению засоления земель. Мероприятия по борьбе с засолением земель, капитальные промывки, методы определения промывных норм. Технология промывок. Установление промывного режима орошения. Дренаж, как средство регулирования водного, солевого режимов земель. Типы дренажа: систематический, выборочный, защитный. Условия применения.

Источники воды для орошения. Основные виды источников воды для орошения, требования к качеству оросительных вод. Орошение из рек. Согласование режимов магистрального канала с режимом реки. Использование для орошения подземных и грунтовых вод. Искусственное пополнение запасов подземных вод.

Местный сток и его использование для орошения. Создание водохранилищ для регулярного орошения водами местного стока. Лиманное орошение. Его особенности и область применения. Система лиманного орошения. Расчет и проектирование систем лиманного орошения.

Математические модели переноса влаги, тепла и солей в почве для прогнозирования и управления мелиоративными режимами.

Раздел 3. Осушительные мелиорации

Тема № 1. Осушительные мелиорации

Оценка природных условий. Потребности в осушительных мелиорациях и их задачи. Виды осушаемых земель. Их географическое распространение, современное и перспективное использование в сельскохозяйственном производстве. Развитие осушительных мелиораций в России. Значение осушения и освоения низинных болот, заболоченных земель и пойм для развития сельского хозяйства Нечерноземной зоны. Экономический эффект осушительных мелиораций. Осушение лесов, осушение болот для добычи торфа.

Требования сельскохозяйственного производства к водному режиму осушаемых земель. Типы водного питания избыточно увлажненных земель и болот, их признаки и распространение в различных природных зонах.

Способы и техника осушения. Регулирующая сеть, ее типы. Способы и техника осушения при отводе избыточных почвенно-грунтовых вод. Трубчатый траншейный и бестраншейный дренаж. Глубокие редкие каналы и дрены при осушении низинных болот. Принцип действия. Условия применения. Преимущества и недостатки осушения редкими глубокими каналами и дренами.

Способы и техника осушения при ускорении отвода поверхностных вод: закрытие и открытие собирателя. Кротование. Глубокое рыхление. Условия применения. Расчет и проектирование регулирующей сети.

Проводящая сеть. Ее назначение и работа по приему и отводу избыточных вод. Элементы проводящей сети. Принципы расположения в плане и вертикальной плоскости. Гидрологические расчеты при осушении земель. Гидравлический расчет открытых проводящих кана-

лов и закрытых коллекторов. Конструкции осушительной сети. Учет влияния осушительного действия проводящей сети на проектирование регулирующей сети.

Ограждающая сеть. Назначение ее и действие по перехвату и отводу поверхностных и грунтовых вод. Нагорные, ловчие и нагорно-ловчие каналы и дрены, их назначение, параметры, размещение в плане и вертикальной плоскости. Расчет и проектирование.

Водоприемники осушительных систем. Виды водоприемников. Предъявляемые к ним требования. Причины неудовлетворительного состояния. Основные способы регулирования рек-водоприемников и их обоснование. Установление параметров отрегулированного русла. Влияние регулирования рек на водный режим прилегающих земель.

Тема № 2. Мелиорация заболоченных пойм, затопляемых и подтопляемых земель. Увлажнение осушаемых земель.

Мелиорация заболоченных пойм, затопляемых и подтопляемых земель. Основные виды пойм. Причины заболачивания пойм. Способы мелиорации заболоченных пойм. Основные схемы комплексной их мелиорации. Значение мелиорации пойм. Освоение пойм.

Мелиорация затопляемых и подтопляемых земель, меры борьбы с паводками. Мероприятия по борьбе с подтоплением. Схемы осушения. Расчетные расходы. Конструкции осушительных систем. Пolderные системы. Реконструкция существующих систем.

Увлажнение осушаемых земель. Обоснование необходимости увлажнения осушаемых земель. Водный баланс и прогноз водного режима осушаемых земель с учетом водопотребления сельскохозяйственных культур. Источники увлажнения. Техническое осуществление увлажнения. Автоматизация и телемеханизация управления осушительно-увлажнительных систем. Методы прогноза увлажнения для различных сельскохозяйственных культур. Техника увлажнения и обоснование эффективности различных приемов увлажнения. Влияние осушения на изменение природных условий, защита от неблагоприятных последствий. Водооборотные осушительные системы.

Раздел 4. Мелиорация трудномелиорируемых почв и земель несельскохозяйственного назначения

Тема № 1. Мелиорация трудномелиорируемых почв и земель несельскохозяйственного назначения

Типы трудномелиорируемых почв: гипсовые, шоховые, такыры, каменистые, кислые, антропогенно нарушенные почвы, эродированные и другие. Их классификация и свойства. Условия их распространения, строение почвенного профиля, свойства почвенного покрова и отдельные горизонты почвы.

Категории земель несельскохозяйственного назначения: населенных пунктов, промышленности, транспорта, связи, обороны, лесного и водного фондов, природоохранного, оздоровительного, рекреационного, историко-культурного, научного.

Особенности мелиорации земель населенных пунктов. Причины их неудовлетворительного состояния. Инженерная защита городских территорий от затопления и подтопления. Обвалование территорий, искусственное повышение их поверхности. Организация и ускорение поверхностного стока, расчеты водоотводящей сети. Классификация и конструкции дренажей, расчеты инфильтрационного питания, фильтрационные и гидравлические расчеты дренажей, сооружения на дренажной сети. Обустройство территории населенных пунктов. Мелиорация земель животноводческих комплексов. Утилизация животноводческих стоков. Прогнозы загрязнения земель, поверхностных и подземных вод в зоне влияния животноводческих комплексов.

Мелиорация земель водного фонда. Водоохранные зоны, требования к ним, мелиоративные мероприятия. Методы и способы мелиораций мелководий и земель, подтопленных водо-

хранилищами. Мелиорация земель природоохранного, оздоровительного, рекреационного, историко-культурного, научного назначения.

Раздел 5. Рекультивация нарушенных, загрязненных земель

Тема № 1. Рекультивация нарушенных, загрязненных земель

Сущность рекультивации земель, классификация нарушенных земель, нарушенные агрогеосистемы. Эффективность рекультивации.

Этапы рекультивации нарушенных земель: подготовительный, технический, биологический. Способы рекультивации земель по видам нарушений.

Рекультивация выработанных торфяников. Обоснование направления использования, основной состав работ: предварительное мелиоративное обустройство, строительство или реконструкция осушительной сети, планировка, известкование почв. Особенности биологической рекультивации для создания земель сельскохозяйственного и лесохозяйственного назначения.

Рекультивация земель, загрязненных пестицидами. Активизация почвенных микроорганизмов, внесение биодеструкторов, ультрафиолетовое облучение почв и растений, регулирование питательного режима почв. Агротехнические и агромиелоративные мероприятия. Регулирование кислотного режима, внесение сорбентов, культивирование специальных видов растений для очистки почвы.

Таблица 4

Содержание практических/семинарских занятий по дисциплине и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название практических/семинарских занятий	Вид контрольного мероприятия	Количество академических часов
Раздел I. Мелиорация земель				
1	Тема 1. Мелиорации как важнейшее средство интенсивного использования земель	Описание природных условий. Построение гидрогеологического разреза.	Контрольное задание	2
Раздел 2. Оросительные мелиорации				
2	Тема 1. Оросительные мелиорации	Выбор места для орошаемых участков и обоснование возможности применения заданных дождевальных машин.	Контрольное задание	2
3	Тема 2. Водный и солевой балансы орошаемых земель. Источники воды для орошения. Математическое моделирование.	Расчет режима орошения сельскохозяйственных культур по математической модели А.И. Голованова	Контрольное задание	2
Раздел 3. Осушительные мелиорации				

4	Тема 1. Осушительные мелиорации	Проектирование в плане элементов осушительной системы. Построение продольных профилей осушительной сети	Контрольное задание	1
5	Тема 2. Мелиорация заболоченных пойм, затопляемых и подтопляемых земель. Увлажнение осушаемых земель.	Разработка польдерной системы в плане. Сооружения на сети и дорожная сеть. Обоснование способа полива осушаемых земель	Контрольное задание	1
Раздел 4. Мелиорация трудно мелиорируемых почв и земель несельскохозяйственного назначения				
7	Тема 1. Мелиорация трудно мелиорируемых почв и земель несельскохозяйственного назначения	Осушение коттеджного участка. Расчет кольцевого дренажа.	Контрольное задание	2
Раздел 3. Рекультивация нарушенных, загрязненных земель				
8	Тема 1. Рекультивация нарушенных, загрязненных земель	Рекультивация выработанного торфяника	Контрольное задание	2
	Итого по дисциплине			12

7.3. Образовательные технологии

Учебный процесс с применением активных и интерактивных методов, в отличие от традиционных занятий, где студент является пассивным слушателем, строится на основе включенности в него всех студентов группы без исключения, причем каждый из них вносит свой индивидуальный вклад в решение поставленной задачи с помощью активного обмена знаниями, идеями, способами деятельности. К сожалению, на сегодняшний день не существует четкого разграничения между активными и интерактивными методами обучения, одни и те же виды методов относят как к активным, так и к интерактивным, поэтому нет и четкой классификации интерактивных методов обучения.

Таблица 5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1.	Расчетный режим орошения сельскохозяйственных культур. Оптимальные условия для развития сельскохозяйственных культур. Требования растений и почв как объекта мелиорации к водному и другим режимам.	Научно-исследовательский семинар	2

2.	Горизонтальный, вертикальный, комбинированный дренаж. Условия применения, конструкции. Расчет параметров дренажа. Сооружения на коллекторно-дренажной сети. Проблема утилизации дренажных вод для орошения.		Научно-исследовательский семинар	2
3.	Мелиорация заболоченных пойм, затопляемых и подтопляемых земель. Основные виды пойм. Причины заболачивания пойм. Способы мелиорации заболоченных пойм. Основные схемы комплексной их мелиорации. Значение мелиорации пойм. Освоение пойм.		Деловая игра. Проектирование польдерных систем с последующим анализом принятых вариантов.	1
4.	Способы моделирования природных процессов и функционирования техногенных элементов. Научно-производственные исследования, полевые и лабораторные эксперименты, оценка их достоверности.		Разбор конкретной ситуации	1
5.	Рекультивация и обустройство свалок. Виды свалок, выбор места под организацию свалок, конструкции свалок, строительство, обустройство и рекультивация свалок в соответствии с направлением их использования, озеленение, контроль биогеохимических процессов в складываемых отходах и химического состава дренажных и поверхностных вод.		Мастер-класс специалиста	1
6.	Возделывание сельскохозяйственных культур на осушаемых землях. Сочетание гидромелиоративных и агромелиоративных способов улучшения водного режима переувлажненных земель, культуртехнические работы. Первичное освоение осушаемых земель, прогрессивные технологии. Окультуривание осушаемых земель, известкование.		Деловая игра.	1
Всего				7

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 22 часа (40% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

7.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля) Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Раздел 1 Мелиорация земель			
1.	Тема 1 Мелиорации как важнейшее средство интенсивного использования земли.	Комплексные мелиорации, обеспечивающие повышение продуктивности земель и экологическую устойчивость агроландшафта. Оценка агро-ресурсного потенциала при проведении комплексных мелиорации. Региональные особенности, размерности и энергетический потенциал агроландшафтов. Адаптивные комплексы мероприятий для различных типов агроландшафтов.	33
Раздел 2. Оросительные мелиорации			
2.	Тема 1. Оросительные мелиорации	Трубочатая оросительная сеть. Типы трубчатых оросительных систем. Размещение трубопроводов в плане. Установление расчетных расходов трубчатой сети. Гидравлический расчет трубопроводов. Гидротехнические сооружения на сети. Автоматизация водораспределения на трубчатых системах. Особенности их эксплуатации. Комбинированная сеть. Основные схемы ее и условия применения. Оценка и сравнение вариантов конструкции оросительной сети, и технико-экономическое обоснование принятого варианта. Автоматизация и телемеханизация управления оросительных систем и дальнейшее техническое их совершенствование.	15,5

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
3.	Тема 2. Водный и солевой балансы орошаемых земель. Источники воды для орошения. Математическое моделирование.	Специальные виды орошения. Орошение культурных пастбищ. Орошение лугов. Орошение сточными водами. Организация террас. Орошение в теплицах. Особенности проектирования. Виды и характеристика очищенных сточных вод. Санитарные требования. Режим орошения и техника полива при использовании сточных вод. Мероприятия по предупреждению и борьбе с засолением орошаемых земель. Дренаж. Водный и солевой балансы орошаемых земель. Прогноз водного и солевого режимов. Меры по предупреждению засоления земель. Мероприятия по борьбе с засолением земель, капитальные промывки, методы определения промывных норм. Технология промывок. Установление промывного режима орошения. Дренаж, как средство регулирования водного, солевого режимов земель. Типы дренажа: систематический, выборочный, защитный. Условия применения.	15,5
Раздел 3. Осушительные мелиорации			
4.	Тема 1. Осушительные мелиорации	Осушительные мелиорации в районах длительного сезонного и многолетнего существования мерзлоты в почвах и грунтах. Изменения в свойствах и процессах почвообразования болотных (торфяных) и заболоченных почв под влиянием мелиорации и сельскохозяйственного освоения. Морфологические, физические, физико-химические свойства и химический состав старопашотных торфяных и мелиорированных минеральных почв разных природных районов гумидной зоны. Особенности водного, температурного режима, биохимических процессов и питательного режима старопашотных торфяных почв. Вторичное засоление и осолонцевание торфяных освоенных почв южных районов Нечерноземной зоны	16,5
5.	Тема 2. Мелиорация заболоченных пойм, затопляемых и подтопляемых земель. Увлажнение осушаемых земель.	Осушительные мелиорации в районах длительного сезонного и многолетнего существования мерзлоты в почвах и грунтах. Изменения в свойствах и процессах почвообразования болотных (торфяных) и заболоченных почв под влиянием мелиорации и сельскохозяйственного освоения. Морфологические, физические, физико-химические свойства и химический состав старопашотных торфяных и мелиорированных минеральных почв разных природных районов гумидной зоны. Особенности водного, температурного	16,5

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		режима, биохимических процессов и питательно-го режима старопахотных торфяных почв. Вторичное засоление и осолонцевание торфяных освоенных почв южных районов Нечерноземной зоны.	
Раздел 4. Мелиорация трудно мелиорируемых почв и земель несельскохозяйственного назначения			
6.	Тема 1. Мелиорация трудно мелиорируемых почв и земель несельскохозяйственного назначения	Мелиорация земель водного фонда. Водоохран-ные зоны, требования к ним, мелиоративные меро-приятия. Методы и способы мелиораций мел-ководий и земель, подтопленных водохранили-щами. Мелиорация земель природоохранного, оздоровительного, рекреационного, историко-культурного, научного назначения. Учет санитар-но-гигиенических и медицинских требований при проектировании мелиоративных мероприятий, методы и способы регулирования факторов при-родной среды. Зоны рекреации в пределах мелио-ративного объекта. Регулирование водного режи-ма на территориях с целью сохранения памятни-ков архитектуры, археологии, природных запо-ведников и других объектов. Мелиорация земель научного назначения в зависимости от направле-ния научных исследований и вида экспериментов.	32
Раздел 3. Рекультивация нарушенных, загрязненных земель			
6.	Тема 1. Рекульти-вация нарушенных, загрязненных зе-мель	Восстановление агрогеосистем. Причины нару-шения (разрушения) агрогеосистем. Мероприятия по борьбе с опустыниванием. Лесотехнические мероприятия. Восстановление нарушенных зе-мель в результате проявления эрозионных про-цессов, засоления, заболачивания, подтопления и затопления. Состав работ по повышению плодo-родия малопродуктивных земель; создание инже-нерно-экологических систем по восстановлению нарушенных компонентов агрогеосистем и их взаимосвязей. Мониторинг компонентов агрогеo-систем, регулирование водного, химического и питательного режимов. Очистка загрязненных земель, проведение противоэрозионных и почво-защитных мероприятий, восстановление плодo-родия и оптимизация продуктивности. Защита от негативных воздействий, снижение негативных воздействий сельскохозяйственного производства на экологическое состояние компонентов геоси-стемы. Рекультивация земель, загрязненных пе-стицидами. Активизация почвенных микроорга-	32

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		низмов, внесение биодеструкторов, ультрафиолетовое облучение почв и растений, регулирование питательного режима почв. Агротехнические и агромелиоративные мероприятия. Регулирование кислотного режима, внесение сорбентов, культивирование специальных видов растений для очистки почвы.	
	Всего		197

7.5. Контрольные работы / рефераты

Темы рефератов по учебной дисциплине (модулю)

«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»:

1. Выполнить расчет режима орошения многолетних трав по модели А.И. Голованова на компьютере (исходные данные взять из соответствующих файлов и интерфейсов).
2. Выполнить расчет режима орошения белокочанной капусты по модели А.И. Голованова на компьютере (исходные данные взять из соответствующих файлов и интерфейсов).
3. Выполнить расчет режима орошения картофеля по модели А.И. Голованова на компьютере (исходные данные взять из соответствующих файлов и интерфейсов).
4. Выполнить расчет режима орошения кукурузы по модели А.И. Голованова на компьютере (исходные данные взять из соответствующих файлов и интерфейсов).
5. Выполнить расчет режима орошения кормовой свеклы по модели А.И. Голованова на компьютере (исходные данные взять из соответствующих файлов и интерфейсов).

8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий:

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина (модуль), и их «карты» (См. карты компетенций).
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

Примерный перечень вопросов к кандидатскому экзамену по дисциплине (модулю):

1. Комплексные мелиорации, обеспечивающие повышение продуктивности земель и экологическую устойчивость агроландшафта. Оценка агроресурсного потенциала при проведении комплексных мелиораций. Региональные особенности, размерности и энергетический потенциал агроландшафтов.
2. Зональные типы почв и эффективность их освоения и использования (сероземы, каштановые, черноземы, серые лесные). Проблема воспроизводства плодородия зональных почв в условиях орошения и осушения.
3. Почвы, развивающиеся в условиях влияния факторов, лимитирующих их плодородие при орошении и осушении и нуждающихся в коренных мелиорациях (засоленные, солонцовые, заболоченные, гипсовые, слитые). Условия их распространения. Основные свойства и мелиоративная оценка.
4. Виды мелиораций. Мелиоративные обработки: мелиоративная вспашка, плантажная, трехярусным плугом, плоскорезная, щелевание, кротование планировка поверхности, террасирование, обвалование, нарезка гряд;
5. Землевание, пескование, глинование, кольматация, рекультивация; лесомелиорация, агробиологическая мелиорация; химическая мелиорация; противоэрозийные, противодефляционные; гидротехнические (осушение, орошение, обвалование) и комплексные мелиорации.
6. Изменение почв при неправильном проведении мелиораций. Переувлажнение при переполивах, и в результате подъема уровня грунтовых вод, ощелачивание, вторичное засоление, оглеение, переуплотнение, эрозия, образование токсических веществ.
7. Приборы для исследования агрометеорологических факторов, почвенно-мелиоративных условий. Способы измерения влажности почв. Приборы для исследования элементов техники полива.
8. Изменение гидрогеологических условий. Снижение уровня грунтовых вод при осушении и подъема уровня грунтовых вод при орошении и их последствия в почвообразовании. Расчетные схемы и модели динамики подземных вод.
9. Преобразование структуры потоков грунтовых и поверхностных вод под влиянием гидротехнического строительства и мелиораций, их влияние на почвы и предупреждение негативных последствий.
10. Потери земли при гидротехническом строительстве и пути сокращения нарушенных земель (под водохранилищами, каналами, разливами сбросных вод).
11. Эксплуатационные и капитальные промывки. Нормы опреснения почв. Расчет промывных норм и промывных режимов орошения. Способы промывок.
12. Критическая глубина уровня грунтовых вод и критические солевые режимы на орошаемых землях. Их определения и расчет. Особенности расчета и проектирования систематического дренажа на землях, подверженных засолению.

13. Химическая мелиорация. Гипсование. Известкование. Внесение отходов промышленности (фосфогипс и др.). Кислование солонцов. Способы определения доз химических мелиорантов. Способы их внесения.

14. Побочное отрицательное действие различных мелиорантов. Продолжительность действия химических мелиорантов. Особенности использования химических мелиорантов при богарном использовании земель.

15. Мелиоративная обработка солонцовых почв. Орудия для мелиоративной обработки солонцов. Выбор способа обработки в зависимости от особенностей почв и почвенного покрова.

16. Категории земель несельскохозяйственного назначения: населенных пунктов, промышленности, транспорта, связи, обороны, лесного и водного фондов, природоохранного, оздоровительного, рекреационного, историко-культурного, научного.

17. Особенности мелиорации земель населенных пунктов. Причины их неудовлетворительного состояния. Инженерная защита городских территорий от затопления и подтопления.

18. Обвалование территорий, искусственное повышение их поверхности. Организация и ускорение поверхностного стока, расчеты водоотводящей сети.

19. Классификация и конструкции дренажей, расчеты инфильтрационного питания, фильтрационные и гидравлические расчеты дренажей, сооружения на дренажной сети.

20. Мелиорация земель лесного фонда. Лесомелиоративный фонд. Требования лесов различного возраста и состава к мелиоративным режимам. Проектирование осушительной сети на лесных землях, гидрологические и гидравлические расчеты.

21. Регулирование водного режима на территориях с целью сохранения памятников архитектуры, археологии, природных заповедников и других объектов.

22. Мелиорация земель научного назначения в зависимости от направления научных исследований и вида экспериментов.

23. Влияние качества оросительных вод на свойства почв в различных зональных и морфолого-гидрогеологических условиях. Влияние орошения и осушения на режим питательных элементов в почвах, выщелачивание питательных элементов.

24. Влияние комплексных мелиораций на плодородие почв. Изменение строения почв, структуры почвенного покрова. Классификация орошаемых и других мелиорированных почв. Новоосвоенные и длительно орошаемые почвы, их мелиоративные особенности.

25. Общая схема осушительных мелиораций. Нормы осушения. Положительные и отрицательные стороны нормального и глубокого осушения болотных и заболоченных почв.

26. Приемы регулирования водного режима, их оценка. Агромелиоративная приемка регулирования водного режима почв при заболачивании поверхностными водами. Региональные особенности осушения болотных и заболоченных почв.

27. Особенности осушения заболоченных почв легкого механического состава полесских ландшафтов; влияние осушительных мелиораций этих территорий на водный режим автоморфных почв прилегающих территорий.

28. Особенности мелиорации болотных засоленных почв. Осушительные мелиорации в поймах рек и на низких речных террасах; обвалование, его положительное и отрицательное действие. Пolderное осушение.

29. Расчетный и эксплуатационный режимы орошения и методы их установления. Водный баланс поля. Суммарное водопотребление сельскохозяйственных культур и методы его расчета.

30. Оросительные и поливные нормы, методы их определения. Расчетная обеспеченность. Зависимость поливного режима от способа полива, основных свойств почв, биологических особенностей растений, климатической зоны и условия сохранения плодородия почв.

31. Теоретические основы комплексного управления водно-солевым и питательным режимами орошаемых земель в пустынной, сухостепной, степной и нечерноземной зонах.

32. Поверхностный самотечный полив, принцип его осуществления и мелиоративная оценка. Полив по бороздам и полосам. Теория расчета элементов техники полива. Техника полива затоплением.

33. Мелиоративные требования к проектированию и производству планировочных работ. Автоматизация и механизация распределения воды в поливной сети. 61. Орошение дождеванием. Дождевальные машины, агрегаты и установки, их классификация и характеристика. Мелиоративная оценка дождевания. Пути усовершенствования его.

34. Синхронно-импульсное дождевание; аэрозольное. Мелиоративная оценка методов. Внутрпочвенное (подпочвенное) орошение, его сущность и оценка. Капельное орошение, его характеристика и конструктивные особенности оросительной сети.

35. Оросительная система и ее элементы. Классификация оросительных систем. Конструкция систем, принципы проектирования. Вопросы автоматизации водораспределения. Технически совершенные оросительные системы. Составные элементы оросительных систем.

36. Оросительная сеть, ее основные элементы: магистральный канал (трубопровод) и распределители различных порядков. Конструкции оросительной сети: открытая, трубчатая, комбинированная. Основные положения по проектированию сети.

37. Открытая оросительная сеть. Схемы расположения сети в плане и сопряжение в вертикальной плоскости. Гидротехнические сооружения на открытой оросительной сети. Расчетные расходы каналов. Методы их установления.

38. Потери воды на испарение и фильтрацию из каналов. Методы их определения. Коэффициент полезного действия каналов. Влияние фильтрационных потерь воды из каналов на мелиоративное состояние орошаемого массива и соседних земель. Способы борьбы с потерями воды из оросительной сети, экономное использование ресурсов водоисточника.

39. Конструкция каналов в земляном русле. Продольные профили, поперечное сечение и гидравлические расчеты каналов. Особенности конструкции оросительных каналов.

40. Проектирование открытой оросительной сети при дождевании. Лотковые каналы, их конструктивные решения и условия применения. Гидротехнические сооружения на открытой оросительной сети.

41. Трубчатая оросительная сеть. Типы трубчатых оросительных систем. Размещение трубопроводов в плане. Установление расчетных расходов трубчатой сети. Гидравлический расчет трубопроводов. Гидротехнические сооружения на сети. Автоматизация водораспределения на трубчатых системах. Особенности их эксплуатации.

42. Комбинированная сеть. Основные схемы ее и условия применения. Оценка и сравнение вариантов конструкции оросительной сети, и технико-экономическое обоснование принятого варианта. Автоматизация и телемеханизация управления оросительных систем и дальнейшее техническое их усовершенствование.

43. Специальные виды орошения. Орошение культурных пастбищ. Орошение лугов. Орошение сточными водами. Организация террас. Орошение в теплицах. Особенности проектирования.

44. Дренаж, как средство регулирования водного, солевого режимов земель. Типы дренажа: систематический, выборочный, защитный. Условия применения.

45. Горизонтальный, вертикальный, комбинированный дренаж. Условия применения, конструкции. Расчет параметров дренажа. Сооружения на коллекторно-дренажной сети.

46. Особенности освоения засоленных почв после их мелиорации. Контроль мелиоративного состояния орошаемых земель. Критерии оценки мелиоративного состояния земель.

47. Источники воды для орошения. Основные виды источников воды для орошения, требования к качеству оросительных вод. Орошение из рек. Согласование режимов магистрального канала с режимом реки.

48. Регулирование стока рек для орошения, устройство водохранилищ. Оценка влияния водохранилищ на качество водных ресурсов и мелиоративное состояние прилегающих земель.

49. Местный сток и его использование для орошения. Создание водохранилищ для регулярного орошения водами местного стока. Лиманное орошение. Его особенности и область применения. Система лиманного орошения. Расчет и проектирование систем лиманного орошения.

50. Оценка природных условий. Потребности в осушительных мелиорациях и их задачи. Виды осушаемых земель. Их географическое распространение, современное и перспективное использование в сельскохозяйственном производстве.

51. Развитие осушительных мелиораций в России. Значение осушения и освоения низинных болот, заболоченных земель и пойм для развития сельского хозяйства Нечерноземной зоны. Экономический эффект осушительных мелиораций. Осушение лесов, осушение болот для добычи торфа.

52. Требования сельскохозяйственного производства к водному режиму осушаемых земель. Типы водного питания избыточно увлажненных земель и болот, их признаки и распространение в различных природных зонах. Атмосферный, грунтовый, грунтово-напорный, намывной и смешанный типы питания.

53. Основные методы осушения, элементы осушительных систем и схемы осушения. Установление метода осушения на основе анализа водного баланса, типа водного питания, требований сельскохозяйственного производства и прогноза водного и химического режимов земель.

54. Обоснование мелиоративных режимов. Принцип действия элементов осушительных систем по перехвату и удалению избыточных вод в соответствии с методом осушения. Основные элементы осушительных систем и их назначение. Выбор схемы осушения в зависимости от типа водного питания и характера сельскохозяйственного использования земель.

55. Способы и техника осушения. Регулирующая сеть, ее типы. Способы и техника осушения при отводе избыточных почвенно-грунтовых вод. Трубочатый траншейный и бестраншейный дренаж.

56. Способы и техника осушения при ускорении отвода поверхностных вод: закрытие и открытие собирателя. Кротование. Глубокое рыхление. Условия применения. Расчет и проектирование регулирующей сети.

57. Проводящая сеть. Ее назначение и работа по приему и отводу избыточных вод. Элементы проводящей сети. Принципы расположения в плане и вертикальной плоскости. Гидрологические расчеты при осушении земель.

58. Гидравлический расчет открытых проводящих каналов и закрытых коллекторов. Конструкции осушительной сети. Учет влияния осушительного действия проводящей сети на проектирование регулирующей сети.

59. Ограждающая сеть. Назначение ее и действие по перехвату и отводу поверхностных и грунтовых вод. Нагорные, ловчие и нагорно-ловчие каналы и дрены, их назначение, параметры, размещение в плане и вертикальной плоскости. Расчет и проектирование.

60. Водоприемники осушительных систем. Виды водоприемников. Предъявляемые к ним требования. Причины неудовлетворительного состояния. Основные способы регулирования рек-водоприемников и их обоснование. Установление параметров отрегулированного русла. Влияние регулирования рек на водный режим прилегающих земель.

61. Мелиорация заболоченных пойм, затопляемых и подтопляемых земель. Основные виды пойм. Причины заболачивания пойм. Способы мелиорации заболоченных пойм. Основные схемы комплексной их мелиорации. Значение мелиорации пойм. Освоение пойм.

62. Мелиорация затопляемых и подтопляемых земель, меры борьбы с паводками. Мероприятия по борьбе с подтоплением. Схемы осушения. Расчетные расходы. Конструкции осушительных систем. Пolderные системы. Реконструкция существующих систем.

63. Увлажнение осушаемых земель. Обоснование необходимости увлажнения осушаемых земель. Водный баланс и прогноз водного режима осушаемых земель с учетом водопотребления сельскохозяйственных культур. Источники увлажнения.

64. Техническое осуществление увлажнения. Автоматизация и телемеханизация управления осушительно-увлажнительных систем. Методы прогноза увлажнения для различных сельскохозяйственных культур. Техника увлажнения и обоснование эффективности различных приемов увлажнения.

65. Влияние осушения на изменение природных условий, защита от неблагоприятных последствий. Водооборотные осушительные системы.

Предупреждение и борьба с эрозией почв при гидромелиорации.

66. Общие вопросы эксплуатации гидромелиоративных систем.

Совершенные системы, надежные в эксплуатации. Принципы управления системами. Эксплуатационная классификация систем. Эксплуатационные требования к техническим устройствам систем.

67. Ремонтные работы и очистка сети на осушительных системах.

Организация технического обслуживания. Эксплуатация водоприемников, водохранилищ и дамб обвалования на осушительных системах. Эксплуатация сооружений, дрен и коллекторов на осушительных системах. Реконструкция и дооборудование осушительных систем.

68. Сущность рекультивации земель, классификация нарушенных земель, нарушенные агрогеосистемы. Эффективность рекультивации.

Этапы рекультивации нарушенных земель: подготовительный, технический, биологический. Способы рекультивации земель по видам нарушений.

69. Рекультивация карьерных выемок и отвалов. Обоснование направления использования, основной состав работ: планировка, террасирование откосов, организация поверхностного стока, строительство мелиоративной сети, землевание, создание рекультивационного слоя, благоустройство и озеленение, формирование устойчивого растительного покрова.

70. Рекультивация выработанных торфяников. Обоснование направления использования, основной состав работ: предварительное мелиоративное обустройство, строительство или реконструкция осушительной сети, планировка, известкование почв.

71. Принципы природообустройства. Геосистемный подход. Виды природно-техногенных комплексов, возникающих при природообустройстве: природоохранные, противостихийные, регулирования поверхностного и подземного стока, водоснабжения, обводнения и водоотведения.

72. Способы моделирования природных процессов и функционирования техногенных элементов. Научно-производственные исследования, полевые и лабораторные эксперименты, оценка их достоверности.

73. Математическое моделирование. Виды моделей. Начальные и граничные условия.

74. Процессы и способы рассоления, раскисления, окультуривания почв, прогрессирующего повышения их плодородия, воссоздания растительного покрова. Методы и способы борьбы с ветровой и водной эрозией почв. Агролесомелиорация.

75. Биологические приемы мелиорации. Создание и улучшение культуроземов, урбаноземов. Фитомелиорация. Экологическая инфраструктура на водосборах. Защита почв от загрязнения агрохимикатами, нефтепродуктами, тяжелыми металлами.

76. Необходимость охраны поверхностных и подземных вод. Источники загрязнения вод. Прогнозирование качества воды в источнике, защита вод от истощения и загрязнения. Водооборотные технологии.

77. Охрана растительного и животного мира, недр, охраняемых природных объектов, культурно-исторических памятников. Эколого-экономическое обоснование природоохранных мероприятий.

78. Геоинформационные технологии. Автоматизированные системы сбора, хранения и анализа информации. Формы представления визуальной информации, электронные и цифровые карты. Автоматизированные системы мониторинга.

79. Особенности обработки почвы на мелиорированных землях, минимизация обработки, планировка и выравнивание орошаемых и осушаемых площадей.

80. Борьба с сорняками, вредителями и болезнями на мелиорированных землях, борьба с зарастанием каналов.

81. Возделывание сельскохозяйственных культур на осушаемых землях. Сочетание гидромелиоративных и агромелиоративных способов улучшения водного режима переувлажненных земель, культуртехнические работы. Первичное освоение осушаемых земель, прогрессивные технологии. Окультуривание осушаемых земель, известкование.

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.

Формы промежуточной аттестации по дисциплине: кандидатский экзамен.

9. Ресурсное обеспечение:

9.1 Перечень основной литературы

1. Мелиорация земель. Учебник для вузов/ А.И.Голованов, И.П. Айдаров, М.С.Григорьев и др. М.: «КолосС», 2011. 824 с. ISBN 978-5-9532-0752-2.
2. Осушение населенных пунктов. Учебное пособие для вузов/ В.В.Пчелкин. – М., МГУП, 2010.144 с. ISBN978-582631-296-7.
3. Природообустройство. Учебник для вузов/ А.И.Голованов, Д.В.Козлов, Т.И. Сурикова и др. – М.: «КолосС», 2009.
4. Рекультивация земель. Учебник для вузов/ А.И.Голованов, Ф.М.Зимин, В.И. Сметанин. Санкт-Петербург. «Лань». 2015.336 с. ISBN: 978-58114-1808-4
5. Эксплуатация природоохранных систем и сооружений. (Учебное пособие)/ Каблуков О.В. М., ФГБОУ ВПО МГУП, 2014. 390 с.

9.2 Перечень дополнительной литературы

1. Ландшафтоведение. Учебник для вузов/ А.И.Голованов, Е.С.Кожанов, Ю.И. Сухарев. Санкт-Петербург. «Лань». 2015.336 с. ISBN: 978-58114-1808-4.
2. Землеустроительное проектирование. Учебник для вузов/ А.Е.Касьянов. М., ФГБОУ ВПО МГУП. 2013.- 238 с. ISBN 978-5-89231-406-0.
3. Основы эколого-ландшафтной организации территорий при землеустройстве. Учебное пособие/ Г.А.Карцев, Д.В.Новиков, А.С.Исаев М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2013. 311 с.: ISBN 978-5-89231-429-9.

9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Шабанов В.В. Словарь по прикладной экологии, рациональному природопользованию и природообустройству. МГУП, 2010. сетевой ресурс (http://msuee.ru/PL_lab/HTMLS/BIBL/DICT/index.html).
2. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru>

3. Федеральное агентство водных ресурсов Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://voda.mnr.gov.ru>

9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы:

1. Программа «POLIV» - расчет и прогноз водного режима на мелиорируемых землях.
2. Программа «VODA+SOLY» - расчет и прогноз водно-солевого режима земель.
3. Программа «AZOT» расчет трансформации и переноса биогенных веществ в почве при утилизации сточных вод, прогноз загрязнения почв, грунтовых и поверхностных вод.
4. Программа «LINZA» расчет загрязнения почв нефтепродуктами, расчет распределения нефтепродуктов в зоне полного и неполного насыщения.
5. Программа «SKVAJINA» расчет технологии очистки загрязненных почв от нефтепродуктов методом откачки.
6. Программа «DROP IRRIGATION» расчет водного режима, режима орошения при капельном орошении.
7. Программа «DRENAG» расчет двумерного влагопереноса в зоне полного и неполного насыщения при обосновании параметров горизонтального трубчатого дренажа.
8. Программа «BOROZDA» расчет влагопереноса и обоснование параметров бороздового полива.
9. Электронная библиотека карт.
10. Электронная библиотека метеоданных.

9.5 Описание материально-технической базы.

Для реализации программы подготовки по дисциплине (модулю) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Мультимедийный центр.
2. Компьютерный класс.
3. Электронное и мультимедийное оборудование для работы с презентациями.
4. Видеоматериалы

Кафедра располагает следующими учебными моделями, приборами и инструментами: водобалансовые лизиметры, щелевой лоток, водобалансовые орошаемые делянки, влагомер TRIME-FM, влагомер HH2-SM300 (DELTA-T DEVICES LTD), осадкомер ГГИ -3000, испаромер ГГИ-500-50, почвенный бур АМ-7, весы ВЛКТ-500, сушильный шкаф.

9.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических занятий по дисциплине (модулю) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», необходимы: Мультимедийный центр, компьютерный класс, специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации).

9.5.2 Требования к специализированному оборудованию

Проведение занятий осуществляется в аудиториях оборудованных компьютерами, электронным и мультимедийным оборудованием, электронно-библиотечной системой.

10. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины (модуля) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

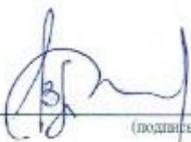
Аспиранты должны быть заранее ознакомлены с графиком учебного процесса, содержанием дисциплины и методикой проведения занятий, тематикой докладов, индивидуальных заданий и требованиями по их выполнению. Посещаемость учебных занятий является обязательной для обучающихся, как и ведение конспектов, записей о требованиях выполнения индивидуальных заданий.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине (модулю)

Преподавателям, ведущим занятия по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы» и модулю 1 «Педагогика высшей школы» необходимо акцентировать внимание аспирантов на профессиональной направленности дисциплины и её практической значимости для прохождения аспирантами научно-педагогической практики в качестве преподавателей в вузе. Существенное место в организации освоения дисциплины играет самостоятельная работа аспирантов, её объем составляет 160 часов по сравнению с 56 часами аудиторной работы. Индивидуальная самостоятельная работа по дисциплине предполагает разработку аспирантами методик проведения занятий, анализ и оценку нормативной и учебно-нормативной документации, изучение перспективных технологий обучения с использованием дополнительных источников и передового педагогического опыта, доклады проблемного характера, выполнение индивидуальных творческих/исследовательских заданий. Обязательным для обучающихся является самостоятельная проработка учебного материала согласно перечню вопросов, составленных преподавателем в соответствии с программой модуля. Перечень вопросов для самостоятельной проработки представляется преподавателем на вводном занятии и размещается на учебном

электронном портале РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева. Для контроля и оценки качества усвоения этого учебного материала проводится текущее тестирование и выставляется персональный рейтинг. Преподавателям необходимо также активизировать учебно-познавательную деятельность аспирантов посредством применения различных технологий обучения и стимулированием их активной работы с помощью рейтинговой системы.

Авторы рабочей программы:
д.т.н., профессор, В.В. Пчелкин



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине (модулю)

«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

ОПОП ВО по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство

направленность программы Мелиорация, рекультивация и охрана земель

(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Сметанин Владимир Иванович – д.т.н., профессор (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине (модулю) «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность программы Мелиорация, рекультивация и охрана земель, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Мелиорации и рекультивации земель (разработчик – Пчелкин В.В. д.т.н., профессор).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 г №1017 и зарегистрированного в Минюсте России 01 сентября 2014 г № 33917.

2. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины/практики в соответствии с Письмом Рособрнадзора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.

3. Представленная в Рабочей программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)»

4. Представленные в Рабочей программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство с учётом профессиональных стандартов: «Преподаватель», «Научный работник», рекомендуемых для всех направлений подготовки.

5. В соответствии с Рабочей программой за дисциплиной «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» закреплено три универсальных/общепрофессиональных/ профессиональных компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

6. Результаты обучения, представленные в Рабочей программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

7. Содержание учебной дисциплины, представленной Рабочей программы, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы дисциплины, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлениям подготовки в аспирантуре.

8. Общая трудоёмкость дисциплины «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» составляет 6 зачётных единиц (216 часов), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) для направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство.

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и Учебного плана по

направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство и возможность дублирования в содержании отсутствует.

10. Представленная Рабочая программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство.

12. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме кандидатского экзамена, что соответствует примерной рабочей программе дисциплины, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу дисциплины, как дисциплины базовой/вариативной части учебного цикла Блока 1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство.

14. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

15. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников, дополнительной литературой – 3 наименований, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство.

16. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

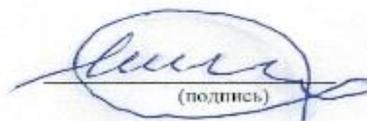
17. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине Мелиорация, рекультивация и охрана земель и соответствуют требованиям Письма Рособнадзора от 17.04.2006 N 02-55-77ин/ак.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность программы Мелиорация, рекультивация и охрана земель, разработанная Пчелкиным В.В. – д.т.н., профессором соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики, рынка труда, профессиональных стандартов «Преподаватель» и «Научный работник», позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Сметанин В.И., зав. кафедрой,
д.т.н., профессор

29.08 2018 г.



(подпись)