

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Управления подготовки
кадров высшей квалификации

« 30 » августа 2017 г.

**Лист актуализации
рабочей программы дисциплины
«Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур
и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды»**

наименование

**и фонда оценочных средств по дисциплине
на 2017/2018 учебный год**

для подготовки кадров высшей квалификации
по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство
направленность программы Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Рабочая программа дисциплины Мелиорация, рекультивация и охрана земель и Фонд
оценочных средств не претерпели изменений, пересмотрены и одобрены на заседании
кафедры Лесоводства и мелиорации ландшафтов
протокол от «28» августа 2017 г. № 1

Заведующий кафедрой

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методической комиссии факультета

К.Х.Н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

подпись

Бочкарев А.В.

ФИО

протокол заседания УМК от «28» августа 2017 г. № 76

Начальник учебно-методического отдела
подготовки кадров высшей квалификации УПК ВК

С.А. Дикарева



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)

Факультет Почвоведения, агрохимии и экологии
Кафедра Лесоводства и мелиорации ландшафтов

УТВЕРЖДАЮ:

Директор по инновационному
развитию
Д.В. Козлов
2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**«СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ И ТЕХНИКА ПОЛИВА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР И ПУТИ
ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ С УЧЕТОМ
ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

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

Москва, 2014

Авторы рабочей программы: Дубенок Н.Н., д.с.-х.н. академик РАН,
Калиниченко Р.В., к.с.-х.н., доцент, Бурмистрова А.Ю., к.с.-х.н., старший пре-
подаватель

«01» 10 2014 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока 1 «Дисциплины (модули)» «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» 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, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.08.2014 г. №1017 и зарегистрированного в Минюсте России 01.09.2014 г. № 33917.

Программа обсуждена на заседании кафедры лесоводства и мелиорации ландшафтов протокол от 01.10.14 № 05

Зав. кафедрой Дубенок Н.Н., д.с.-х.н., академик РАН



(подпись)

«01» 10 2014 г.

Рецензент Храбров М.Ю. заведующий Лабораторией технологий орошения ФГБНУ «ВНИИГиМ им.А.Н. Костякова», д.т.н.



(подпись)

Проверено:

Начальник Управления подготовки кадров высшей квалификации



О.В. Якимец
(подпись)

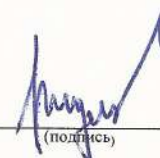
Начальник учебно-методического отдела Управления подготовки кадров высшей квалификации



С.А. Дикарева
(подпись)

Согласовано:


Декан факультета почвоведения, агрохимии и экологии,
Наумов В.Д., д.б.н., профессор


(подпись)

«13» 10 2014 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета факультета почвоведения, агрохимии и экологии, протокол от 13.10.14 № 46/10


Секретарь ученого совета факультета Когут Л.П., ассистент


(подпись)

«13» 10 2014 г.

Программа принята учебно-методической комиссией факультета почвоведения, агрохимии и экологии протокол от «13» 10 2014 г. № 23

Председатель учебно-методической комиссии Бочкарев А.В., к.х.н. доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)


«13» 10 2014 г.

Заведующий кафедрой Дубенок Н.Н., д.с.-х.н., академик РАН


(подпись)

«01» 10 2014 г.

Начальник УИТ


(подпись)

М.Ю. Годов

Отдел комплектования ЦНБ


(подпись)
(подпись)

Е.А. Комарова

Копия электронного варианта получена:

Начальник отдела поддержки
дистанционного обучения УИТ


(подпись)

К.И. Ханжиян

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	13
6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ	13
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ	13
7.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.....	13
7.2 Содержание дисциплины (модуля).....	14
7.3 Образовательные технологии.....	19
7.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля).....	19
7.5 Контрольные работы /рефераты.....	22
8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	23
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	27
9.1 Перечень основной литературы.....	27
9.2 Перечень дополнительной литературы.....	28
9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	28
9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	28
9.5 Описание материально-технической базы.....	29
9.5.1 Требования к аудиториям.....	30
9.5.2 Требования к специализированному оборудованию.....	30
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	30
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ)	31

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность программы: Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Основная задача учебной дисциплины (модуля) – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области оросительных мелиораций. Дисциплина (модуль) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» в системе сельскохозяйственных наук изучает способы и технику полива сельскохозяйственных культур. Излагаются вопросы о мелиоративных требованиях к системам и технике полива, а также пути совершенствования современных способов и техники орошения с учетом требований охраны окружающей среды. Аспиранты получают представление о потребности в орошении земель на территории России, современных технических средствах полива, их устройстве и принципах работы. Рассматриваются условия применения технических средств орошения в различных почвенно-климатических зонах и влияние орошения на окружающую среду. Приводится обоснование создания оптимальных условий для развития сельскохозяйственных культур посредством поддержания расчетного режима орошения сельскохозяйственных культур при помощи современных средств полива.

Общая трудоемкость учебной дисциплины (модуля) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» 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 устного опроса и тестов, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине (модулю) – дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

Ведущие преподаватели: Н.Н. Дубенок, К.Б. Шумакова, Ю.Г. Безбородов, М.В. Климахина, Р.В. Калиниченко, А.Ю. Бурмистрова, Е.В. Ерёмин.

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.1 «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области оросительных мелиораций, познания современных технических средств орошения и теории расчета элементов современной техники полива, ознакомление с современными способами и техникой полива сельскохозяйственных культур, теоретическими основами комплексного управления водно-солевым и питательным режимами орошаемых земель в пустынной, сухостепной, степной и нечерноземной зонах.

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.ДВ.1 «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части. Реализация в дисциплине (модуле) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» 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: Математика, География, Биология, Химия, Физика.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: сельскохозяйственные мелиорации, гидротехнические мелиорации, геология, топография, ландшафтоведение, почвоведение, физиология растений, метеорология.

Особенностью учебной дисциплины (модуля) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» является инженерно-техническая направленность. Аспирантам в области оросительных мелиораций необходимо осуществлять проектирование систем орошения в соответствии с при-

родно-климатическими условиями и агротехническими требованиями, оценивать влияние способов орошения на окружающую среду, производить расчет режима орошения сельскохозяйственных культур. Это предполагает знания принципов и методов гидрологических, гидравлических, агротехнических и агрометеорологических расчётов, наличие навыков проектирования систем орошения и наличие представления об основных физиологических и почвенных процессах.

3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 56 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (28 часов занятия лекционного типа, 28 часов занятия семинарского типа), 160 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

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

Дисциплина (модуль) должна формировать следующие компетенции:

1. Универсальные:

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

2. Общепрофессиональные:

- владение 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 (ОПК-1);

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» направлено на формирование у аспирантов компетенций, 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 устного опроса и тестов, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине (модулю) – дифференцированного зачета (зачета с оценкой).

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды», 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	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Методы критического анализа при проектировании и оросительных систем и оценки современных научных достижений в области оросительных мелиораций, водно-воздушного режима почвы. Анализировать предложенные идеи и решения в области оросительных мелиораций и находить альтернативные варианты орошения, исходя из исследованных практических задач, наличных ресурсов и ограничений. Оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации различных вариантов полива.	Совершенствовать и разрабатывать новые методы исследований в области оросительных мелиораций и подержании благоприятного водно-воздушного режима почвы. Анализировать предложенные идеи и решения в области оросительных мелиораций и находить альтернативные варианты орошения, исходя из исследованных практических задач, наличных ресурсов и ограничений. Оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации различных вариантов полива.	Навыками анализа проблем, возникающих при проектировании, строительстве и/или реконструкции оросительных систем; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач в области оросительных мелиораций. Методикой создания и совершенствования ресурсо- и энергосберегающих технологий орошения.
2	ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики	Методологические научные основы современных оросительных мелиораций, современные методы исследований в гидротехни-	Формулировать рабочую гипотезу, цель, задачи исследований и окончательные выводы при проведении мелиоративных изысканий. Со-	Навыками работы с источниками научной и справочной мелиоративной литературы. Методикой проведения физиологических на-

		<p>сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции.</p>	<p>ческих мелиорациях, содержание современных методов мелиоративных исследований, требования к оформлению научной продукции. Методику разработки научных основ инженерных изысканий и проектирования оросительных систем.</p>	<p>ставить программу научных исследований, оформить научный отчет и научную статью по результатам полевых опытов, подготовить научный доклад и/или отчет по проведенным гидромелиоративным мероприятиям. Работать методы и способы орошения культур, анализировать и сопоставлять полученные результаты.</p>	<p>блодений, почвенных и гидрогеологических исследований, анализа полевых экспериментальных данных и инструментальных методов исследований. Методикой создания и совершенствования ресурсосберегающих систем орошения с учётом специфики агроландшафтов и приёмами анализа эффективности работы данных систем.</p>
--	--	---	---	--	--

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

На начальном этапе освоения дисциплины (модуля) аспиранты должны владеть навыками черчения, уметь читать топографическую карту, знать формы рельефа, иметь базовые знания в области почвоведения, физиологии растений и агрометеорологии.

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

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,00	216
Аудиторные занятия	1,6	56
Лекции (Л)		28
Практические занятия (ПЗ)		20
Семинары (С)		8
Самостоятельная работа (СРА)	4,4	160
в том числе:		
реферат		27
самоподготовка к текущему контролю знаний		124
Вид контроля: дифференцированный зачет (зачет с оценкой).	0,25	9

7.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

Тематический план дисциплины (модуля)

Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)	Всего, час.	Контактная работа, час.		Самостоятельная работа, час.
		Лекция	Практич. занятие	
Введение	14	2	2	10
Раздел I. Роль орошения в системе «почва-микроклимат-растение»	42	6	6	30
Тема 1. Влияние орошения на почвенные режимы агроландшафтов.	14	2	2	10
Тема 2. Влияние орошения на микроклимат посевов и посадок сельскохозяйственных культур.	14	2	2	10
Тема 3. Влияние орошения на продуктивность сельскохозяйственных культур.	14	2	2	10
Раздел II. Традиционные способы полива.	80	10	10	60
Тема 1. Полив дождеванием.	16	2	2	12
Тема 2. Полив по бороздам.	16	2	2	12
Тема 3. Полив по полосам.	16	2	2	12
Тема 4. Полив по чекам.	16	2	2	12
Тема 5. Лиманное орошение.	16	2	2	12
Раздел III. Современные ресурсосберегающие способы полива	80	10	10	60
Тема 1. Мелкодисперсное дождевание.	14	2	2	10
Тема 2. Синхронно-импульсное дождевание, аэрозольное.	14	2	2	10
Тема 3. Капельное орошение.	38	4	4	30
Тема 4. Техническое обеспечение полевых изысканий при орошении.	14	2	2	10
Итого по дисциплине (модулю)	216	28	28	160

Введение

Раздел 1 Роль орошения в системе «почва-микроклимат-растение».

Тема 1. Влияние орошения на почвенные режимы агроландшафтов.

Понятие культурного ландшафта и агроландшафта. Факторы почвообразования и пути воздействия на почвенные процессы на мелиорированных землях. Изменения почв при правильном проведении мелиораций. Улучшение физических, водно-физических, физико-химических, биохимических свойств почв и повышение плодородия и др. Изменение почв при неправильном проведении мелиораций.

Тема 2. Влияние орошения на микроклимат посевов и посадок сельскохозяйственных культур.

Оптимальные условия для развития сельскохозяйственных культур. Требования растений как объекта мелиорации к водному и другим режимам. Способы улучшения и поддержания микроклимата посевов и посадок культур. Водный баланс орошаемого участка. Расчёт водопотребления, коэффициентов водопотребления, биоклиматических коэффициентов.

Тема 3. Влияние орошения на продуктивность сельскохозяйственных культур.

Показатели продуктивности сельскохозяйственных культур при тех или иных способах полива. Обоснование мелиоративных режимов и проектных урожаев сельскохозяйственных культур при различных способах полива. Расчёт режима орошения сельскохозяйственных культур.

Раздел II. Традиционные способы полива.

Тема 1. Полив дождеванием.

Дождевальные машины, агрегаты и установки, их классификация и характеристика. Расчёт полива дождеванием. Мелиоративная оценка дождевания. Пути его усовершенствования.

Тема 2. Полив по бороздам.

Поверхностный самотечный полив, принцип его осуществления и мелиоративная оценка. Полив по бороздам. Теория расчета элементов техники полива по бороздам. Пути повышения производительности труда при поверхностном самотечном поливе и пути улучшения качества полива. Обеспечение высокого коэффициента использования воды на поле и сохранение плодородия почв.

Тема 3. Полив по полосам.

Поверхностный самотечный полив, принцип его осуществления и мелиоративная оценка. Полив по полосам. Теория расчета элементов техники полива по полосам. Автоматизация и механизация распределения воды в поливной сети. Пути повышения производительности труда при поверхностном са-

мотечном поливе и пути улучшения качества полива. Обеспечение высокого коэффициента использования воды на поле и сохранение плодородия почв.

Тема 4. Полив по чекам.

Техника полива затоплением. Мелиоративные требования к проектированию и производству планировочных работ. Теория расчета элементов техники полива затоплением чеков. Пути повышения производительности труда при поверхностном самотечном поливе и пути улучшения качества полива.

Тема 5. Лиманное орошение.

Лиманное орошение и его классификация. Его особенности и область применения. Система лиманного орошения. Расчет и проектирование систем лиманного орошения.

Раздел III. Современные ресурсосберегающие способы полива.

Тема 1. Мелкодисперсное дождевание.

Мелкодисперсное дождевание. Мелиоративная оценка методов орошения. Условия применения способов орошения. Основные элементы оросительной сети; конструкция систем и принципы проектирования. Схемы расположения оросительной сети в плане.

Тема 2. Синхронно-импульсное дождевание, аэрозольное.

Мелиоративная оценка методов синхронно-импульсного дождевания и аэрозольного орошения. Условия применения способов орошения. Основные элементы оросительной сети; конструкция систем и принципы проектирования. Схемы расположения оросительной сети в плане.

Тема 3. Капельное орошение.

Мелиоративная оценка и условия применения капельного орошения. Основные элементы оросительной сети; конструкция систем и принципы проектирования. Схемы расположения оросительной сети в плане. Достоинства и недостатки метода капельного орошения. Эксплуатация систем капельного орошения.

Тема 4. Техническое обеспечение полевых изысканий при орошении.

Приборы для исследования агрометеорологических факторов, почвенно-мелиоративных условий. Способы измерения влажности почв. Приборы для исследования элементов техники полива.

Таблица 4

Содержание практических/семинарских занятий по дисциплине
(модулю) и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название практических/семинарских занятий	Вид контрольного мероприятия	Количество академических часов
	Введение	№1 Оросительные мелиора-	Тест, устный опрос	2

		ции на современном этапе		
Раздел I. Роль орошения в системе «почва-микроклимат-растение»				6
Тема 1. Влияние орошения на почвенные режимы агроландшафтов	<u>№2</u> Почвенные режимы и их динамика в процессе орошения	Тест, устный опрос	2	
Тема 2. Влияние орошения на микроклимат посевов и посадок сельскохозяйственных культур	<u>№3</u> Физиологические основы орошения	Тест, устный опрос	2	
Тема 3. Влияние орошения на продуктивность сельскохозяйственных культур	<u>№4</u> Орошение – один из важнейших факторов продуктивности сельскохозяйственных культур	Тест, устный опрос	2	
Раздел II. Традиционные способы полива				10
Тема 1. Полив дождеванием	<u>№5</u> Способ полива дождеванием. Достоинства и недостатки. Методика расчёта полива дождеванием	Тест, устный опрос	2	
Тема 2. Полив по бороздам	<u>№6</u> Полив по бороздам. Виды борозд. Достоинства и недостатки. Методика расчёта полива по бороздам.	Тест, устный опрос	2	
Тема 3. Полив по полосам	<u>№7</u> Полив по полосам. Достоинства и недостатки. Методика расчёта полива по полосам.	Тест, устный опрос	2	
Тема 4. Полив по чекам	<u>№8</u> Полив по чекам.	Тест, устный опрос	2	

		Планировка чеков. Методика расчёта полива по чекам.		
Тема 5. Лиманное орошение	<u>№9</u> Виды лиманов. Расчёт полива при лиманном орошении.		Тест, устный опрос	2
Раздел III. Современные ресурсосберегающие способы полива				10
Тема 1. Мелкодисперсное дождевание	<u>№10</u> Мелкодисперсное дождевание. Методика расчёта полива.		Тест, устный опрос	2
Тема 2. Синхронно- импульсное дождевание, аэрозольное	<u>№11</u> Синхронно-импульсное дождевание, аэрозольное. Методика расчёта полива.		Тест, устный опрос	2
Тема 3. Капельное орошение	<u>№12</u> Капельное орошение. Методика расчёта полива. <u>№13</u> Внесение минеральных удобрений с поливной водой. Расчёты фертигации.		Тест, устный опрос	4
Тема 4. Техническое обеспечение полевых изысканий при орошении	<u>№14</u> Приборы для определения влажности почвы. Тензиометры, влагомеры. Принцип работы приборов. Построение градировочных кривых.		Тест, устный опрос	2
Итого по дисциплине (модулю)				28

7.3. Образовательные технологии

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	Введение	Семинар	Интерактивный семинар (групповое обсуждение), приглашение специалиста.	2
Раздел 1 Роль орошения в системе «почва-микроклимат-растение»				
2	Тема 1. Влияние орошения на почвенные режимы агроландшафтов.	Семинар	Интерактивный семинар (групповое обсуждение)	4
3	Тема 2. Влияние орошения на микроклимат посевов и посадок сельскохозяйственных культур.	Семинар	Интерактивный семинар (групповое обсуждение)	4
4	Тема 3. Влияние орошения на продуктивность сельскохозяйственных культур.	Семинар	Интерактивный семинар (групповое обсуждение)	4
Раздел III. Современные ресурсосберегающие способы полива.				
	Капельное орошение.	Лекция, семинар	Интерактивная лекция, дискуссия, решение проблемы	4
5	Техническое обеспечение полевых изысканий при орошении.	Семинар	Интерактивный семинар (групповое обсуждение)	4
Всего				22

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

7.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды».

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Введение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Современное состояние оросительных мелиораций в России. Перспективы развития. 2. Особенности орошения в различных почвенно-климатических зонах. 3. Виды орошения: регулярное, одноразовое и специального назначения. 	10

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Раздел 1 Роль орошения в системе «почва-микроклимат-растение».			30
1.	Тема 1. Влияние орошения на почвенные режимы агроландшафтов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Круговорот воды в природе. Малый и большой круговороты воды. 2. Причины засоления почв. Вторичное засоление. Критическая глубина залегания грунтовых вод. 3. Водная эрозия почв. Главные факторы возникновения эрозии. Антропогенные факторы возникновения водной эрозии. 4. Орошение сельскохозяйственных культур на засоленных почвах. 5. Орошение сельскохозяйственных культур при близком залегании грунтовых вод с высоким содержанием солей. 	10
2.	Тема 2. Влияние орошения на микроклимат посевов и посадок сельскохозяйственных культур.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Норма стока и объём стока. Гидромодуль стока. 2. Орошение в условиях степей и пустынь. Особенности применения оросительных систем. 3. Особенности орошения в условиях Нечернозёмной полосы России. 4. Зависимость поливного режима от способа полива, основных свойств почв, биологических особенностей растений, климатической зоны и условия сохранения плодородия почв. 5. Влияние температуры воздуха, осадков и влажности воздуха на режим орошения культур. 6. Методы определения биоклиматических коэффициентов. 	10
3.	Тема 3. Влияние орошения на продуктивность сельскохозяйственных культур.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поливная норма. Способы расчёта поливной нормы. 2. Оросительная норма и методы её определения. 3. Агротехнические мероприятия в условиях орошения овощных культур. 	10
Раздел 2 Традиционные способы полива.			60
1.	Тема 1. Полив дождеванием.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гидравлический расчёт трубопроводов оросительной системы. 2. Расчёт насосно-силового оборудования. 3. Оросительные системы с двусторонним регулированием водного режима почвы. 4. Экологическая безопасная поливная норма. Принцип расчёта. 	12
2.	Тема 2. Полив по бороздам.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гидравлический расчёт открытых каналов оросительной системы. 2. Культуры, орошаемые поливом по бороздам. Эффективность полива по бороздам. 3. Водный баланс поля при орошении культур способом по бороздам. 	12
3.	Тема 3. Полив по полосам.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Культуры, орошаемые поливом по полосам. Эффективность полива по полосам. 	12

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		2. Водный баланс поля при орошении культур способом по полосам. 3. Мелиоративные требования к проектированию и производству планировочных работ при поливе по полосам.	
4.	Тема 4. Полив по чекам.	1. Режим орошения риса. Оросительная норма риса. 2. Водный баланс чека, карты и массива орошения. 3. Режим орошения сопутствующих рису сельскохозяйственных культур в севообороте. 4. Промывка засоленных почв. Техника и технология промывки. Продуктивность мелиорируемых угодий.	12
5.	Тема 5. Лиманное орошение.	1. Местный сток и его использование для орошения. 2. Культуры, возделываемые при лиманном орошении. Эффективность лиманного орошения. 3. Создание водохранилищ для регулярного орошения водами местного стока.	12
Раздел 3 Современные ресурсосберегающие способы полива			60
1.	Тема 1. Мелкодисперсное дождевание.	1. Эффективность применения мелкодисперсного дождевания в садоводстве и овощеводстве. 2. Технологические и конструктивные особенности использования мелкодисперсного дождевания.	10
2.	Тема 2. Синхронно-импульсное дождевание, аэрозольное.	1. Эффективность применения синхронно-импульсного дождевания в садоводстве и овощеводстве. 2. Эффективность применения аэрозольного дождевания в садоводстве и овощеводстве. 3. Технологические и конструктивные особенности использования синхронно-импульсного дождевания.	10
3.	Тема 3. Капельное орошение.	1. Состояние и перспективы развития ресурсосберегающих методов орошения в Российской Федерации. 2. Экономическая эффективность капельного орошения овощных культур. 3. Применение капельного орошения при поливе саженцев и плодоносящих деревьев плодовых культур. 4. Достоинства и недостатки капельного полива. 5. Фертигация. Эффективность применения фертигации при орошении овощных и плодовых культур.	30
4.	Тема 4. Техническое обеспечение полевых изысканий при	1. Влажность почвы. Виды влаги в почве. 2. Приборы для определения влажности почвы. Тензиометры, влагомеры. Конструктивные особенности. Статические и динамические методы определения. 3. Методы определения влажности почвы. Инстру-	10

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	орошении.	ментальные методы. Создание градуировочного графика. 4. Инструментальные методы и приборы определения агрометеорологических параметров при полевых исследованиях.	
ВСЕГО			160

7.5 Рефераты

Темы рефератов по учебной дисциплине (модулю) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды»:

1. Оросительные мелиорации в России. Современное состояние и перспективы развития.
2. История развития орошения в России и в мире.
3. Федеральный закон «О мелиорации земель». Место оросительных мелиораций в Законе.
4. Эффективность орошения в различных почвенно-климатических зонах.
5. Основные пути совершенствования полива и повышения эффективности оросительных систем.
6. Необходимость учёта метеорологических данных при расчёте режима орошения.
7. Учёт гидромодуля при расчёте режимов орошения овощных, плодовых и кормовых культур.
8. Передовые технологии учёта и оценки динамики влажности почвы.
9. Применение оросительных систем на склоновых землях. Особенности конструкций и режимов орошения. Предупреждение водной эрозии почвы.
10. Особенности использования минеральных удобрений при капельном орошении. Эффективность применения.
11. Достоинства и недостатки фертигации. Фильтрация и очистка поливных систем.
12. Применение поливных систем в ландшафтной архитектуре.
13. Автоматизированные системы полива. Особенности управления и контроля за проведением поливов.
14. Источники воды для орошения. Требования к водоисточникам и качеству поливной воды.
15. Мелиоративная составляющая в структуре затрат на производство кормов в орошаемой земледелии. Эффективность производства кормов при орошении.

17. Оценка применения ресурсосберегающих поливных систем в орошаемом земледелии.

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

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

Контрольные вопросы

(для промежуточного и итогового контроля)

1. Влияние орошения на почвенные режимы агроландшафтов.
2. Требования растений как объекта мелиорации к водному и другим режимам.
3. Расчёт водопотребления, коэффициентов водопотребления, биоклиматических коэффициентов.
4. Расчет режима орошения сельскохозяйственных культур.
5. Расчёт полива дождеванием. Мелиоративная оценка дождевания. Пути его усовершенствования.
6. Полив по бороздам. Теория расчета элементов техники полива по бороздам.
7. Полив по полосам. Теория расчета элементов техники полива по полосам.
8. Техника полива затоплением. Мелиоративные требования к проектированию и производству планировочных работ. Теория расчета элементов техники полива затоплением чеков.
9. Лиманное орошение и его классификация.
10. Мелкодисперсное дождевание. Мелиоративная оценка методов орошения.
11. Мелиоративная оценка методов синхронно-импульсного дождевания и аэрозольного орошения.
12. Мелиоративная оценка и условия применения капельного орошения. Основные элементы оросительной сети; конструкция систем и принципы проектирования.
13. Техническое обеспечение полевых изысканий при орошении.
14. Режим орошения с/х культур, определение норм, сроков и числа поливов. Особенности режима орошения садов и виноградников.
15. Оросительные мелиорации. Влияние орошения на почву и растения. Качество оросительной воды.

16. Водно-физические свойства почвы. Виды воды в почве. Доступная и недоступная вода и воздух в почве. Определение запасов влаги в почве
17. Требования растений к водному режиму при осушении. Норма осушения. Факторы, определяющие ее величину. Нормы осушения для овощных, плодовых, декоративных культур и газонов.
18. Способы полива, применяемые в декоративном садоводстве, а также при возделывании газонов и создании декоративных ландшафтов. Микро-дождевание.
19. Оросительные мелиорации. Влияние орошения на почву и растения. Качество оросительной воды.
20. Орошение овощных культур. Группы овощных культур по требовательности к воде.
21. Водный баланс орошаемого поля, приход и расход воды. Оросительная и поливная нормы и методы их определения. Зависимость поливной нормы от способа и техники полива.
22. Способы полива овощных культур. Полив по бороздам. Виды поливных борозд, определение техники полива по бороздам. Схемы сети
23. Требования к подбору дождевальной техники. Расчет полива дождеванием. Определение суточной и сезонной производительности дождевальных машин, необходимого числа машин для полива всего орошаемого участка.
24. Виды оросительных систем. Оросительная система и ее элементы.
25. Лиманное орошение, его достоинства и недостатки. Типы лиманов, конструкция земляных валов
26. Способы полива культур, выращиваемых в защищенном грунте. Капельное орошение. Схемы расположения поливных трубопроводов и микро-водовыпусков. Достоинства и недостатки.
27. Элементы с/х гидрологии (осадки, испарение, сток). Уравнение водного баланса.
28. Орошение овощных культур. Группы овощных культур по требовательности к воде.
29. Суммарное водопотребление и способы его определения. Режим орошения овощных культур.
30. Оросительная система и ее элементы, типы оросительных систем.

**Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине (модулю)
«Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и
пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды»:**

1. Оросительные мелиорации в России. Современное состояние и перспективы развития. Площади орошаемых земель в РФ.
2. Федеральный Закон «О мелиорации земель». Его основное содержание. Место оросительных мелиораций в Законе.

3. Ресурсосберегающие наукоемкие технологии в оросительных мелиорациях. Современное состояние и перспективы развития.
4. Особенности орошения в различных почвенно-климатических зонах.
5. Круговорот воды в природе. Малый и большой круговороты воды.
6. Причины засоления почв. Вторичное засоление. Критическая глубина залегания грунтовых вод.
7. Норма стока и объём стока. Гидромодуль стока.
8. Особенности орошения в условиях Нечернозёмной полосы России.
9. Орошение в условиях степей и пустынь. Особенности применения оросительных систем.
10. Методы определения биоклиматических коэффициентов.
11. Водопотребление. Суммарное водопотребление. Дефицит водопотребления.
12. Микроклиматические и биологические коэффициенты при расчёте поливных норм.
13. Поливная норма. Способы расчёта поливной нормы.
14. Факторы, учитываемые при расчёте поливной нормы.
15. Оросительная норма и методы её определения.
16. Гидравлический расчёт трубопроводов оросительной системы.
17. Расчёт экологически безопасной поливной нормы при поливе дождеванием.
18. Гидравлический расчёт открытых каналов оросительной системы.
19. Полив по бороздам. Виды борозд. Расчёт элементов техники полива.
20. Полив по полосам. Виды полос. Расчёт элементов техники полива.
21. Водный баланс чека, карты и массива орошения.
22. Режим орошения риса. Оросительная норма риса.
23. Промывка засоленных почв. Техника и технология промывки. Продуктивность мелиорируемых угодий.
24. Эколого-мелиоративная оценка рельефа при учете размещения оросительных систем различного типа.
25. Местный сток и его использование для орошения.
26. Лиманное орошение. Расчёт элементов техники полива.
27. Использование ресурсосберегающих технологий в орошаемом земледелии Российской Федерации.
28. Перспективы и направление развития совершенствования оросительных систем.
29. Капельное орошение. Достоинства и недостатки способа. Показатели эффективности использования капельного орошения. Расчёт элементов техники полива.
30. Мелкодисперсное дождевание. Технологические и конструктивные особенности. Эффективность использования систем.

31. Синхронно-импульсное дождевание. Технологические и конструктивные особенности. Эффективность использования систем.
32. Аэрозольное дождевание. Технологические и конструктивные особенности способа орошения. Эффективность использования систем.
33. Фертигация. Достоинства и недостатки. Использование фертигации при капельном поливе.
34. Влажность почвы. Виды влаги в почве. Приборы для определения влажности почвы. Тензиометры, влагомеры.
35. Инструментальные методы и приборы определения агрометеорологических параметров при полевых исследованиях.

К зачёту допускаются аспиранты, представившие рефераты по одной из выбранных тем, указанных в п.8.2, а также по лекциям, пропущенным по неуважительной причине и имеющие отметку «зачтено» в журнале контроля за посещаемостью. В течение семестра разрешается пропуск одной лекции.

Промежуточный контроль и прием зачета по курсу выполняют после сдачи расчётно-графических и контрольных работ. Промежуточный контроль и прием зачета производят путем ответа на тестовые вопросы и вопросы по контрольным и расчётно-графическим работам. Ответ на тестовые вопросы может быть выполнен в устной или письменной форме. Письменная форма ответа выполняется, в том случае, если требуется воспроизвести рисунок или формулу. Тестовые вопросы разрабатываются и утверждаются заранее заведующим кафедрой. В перечень включаются вопросы из различных разделов курса позволяющие оценить как теоретические, так и практические знания аспиранта по курсу, позволяющие применять полученные знания для решения практических задач. Сдача зачета проводится одновременно для всех аспирантов академической группы. Время выполнения письменного задания не более одного академического часа. При контроле знаний в данной форме преподаватель использует метод индивидуального собеседования, в ходе которого обсуждается с аспирантом один или несколько вопросов из учебной программы. При необходимости могут быть предложены дополнительные вопросы и задачи. По окончании ответа на вопросы преподаватель объявляет аспиранту результаты зачета. При удовлетворительном результате в журнал контроля за посещаемостью вносится запись «зачтено». В тех случаях, когда ответ был не достаточно полным преподаватель, принимающий зачет имеет право задать уточняющие и дополнительные вопросы.

Критерии оценки ответов на вопросы:

«Зачет» – полный и точный ответ; полный ответ с не существенными неточностями в определениях;

31. Синхронно-импульсное дождевание. Технологические и конструктивные особенности. Эффективность использования систем.
32. Аэрозольное дождевание. Технологические и конструктивные особенности способа орошения. Эффективность использования систем.
33. Фертигация. Достоинства и недостатки. Использование фертигации при капельном поливе.
34. Влажность почвы. Виды влаги в почве. Приборы для определения влажности почвы. Тензиометры, влагомеры.
35. Инструментальные методы и приборы определения агрометеорологических параметров при полевых исследованиях.

К зачёту допускаются аспиранты, выполнившие и защитившие все расчетно-графические работы и представившие рефераты по одной из выбранных тем, указанных в п.8.2, а также по лекциям, пропущенным по не уважительной причине и имеющие отметку «зачтено» в журнале контроля за посещаемостью. В течение семестра разрешается пропуск одной лекции.

Промежуточный контроль и прием зачета по курсу выполняют после сдачи расчетно-графических и контрольных работ. Промежуточный контроль и прием зачета производят путем ответа на тестовые вопросы и вопросы по контрольным и расчетно-графическим работам. Ответ на тестовые вопросы может быть выполнен в устной или письменной форме. Письменная форма ответа выполняется, в том случае, если требуется воспроизвести рисунок или формулу. Тестовые вопросы разрабатываются и утверждаются заранее заведующим кафедрой. В перечень включаются вопросы из различных разделов курса позволяющие оценить как теоретические, так и практические знания аспиранта по курсу, позволяющие применять полученные знания для решения практических задач. Сдача зачета проводится одновременно для всех аспирантов академической группы. Время выполнения письменного задания не более одного академического часа. При контроле знаний в данной форме преподаватель использует метод индивидуального собеседования, в ходе которого обсуждается с аспирантом один или несколько вопросов из учебной программы. При необходимости могут быть предложены дополнительные вопросы и задачи. По окончании ответа на вопросы преподаватель объявляет аспиранту результаты зачета. При удовлетворительном результате в журнал контроля за посещаемостью вносится запись «зачтено». В тех случаях, когда ответ был не достаточно полным преподаватель, принимающий зачет имеет право задать уточняющие и дополнительные вопросы.

Критерии оценки ответов на вопросы:

- «оценка «отлично» выставляется аспиранту, если полностью ответил на все 5 вопросов из 5 выбранных или на 4 вопроса и два дополнительно предложенных;
- оценка «хорошо» если полностью ответил на 4 вопроса из 5 выбранных или на 3 вопроса и один дополнительно предложенный;
- оценка «удовлетворительно» если полностью ответил на все 3 вопросов из 5 выбранных или на 2 вопроса и один дополнительно предложенный;

– оценка «неудовлетворительно» если полностью ответил на 2 и менее вопросов из 5 выбранных и не ответил ни на один дополнительный вопрос из 3 предложенных.

Формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю): дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

9. Ресурсное обеспечение:

Формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю): зачет. 9. Ресурсное обеспечение:

9.1 Перечень основной литературы;

1. Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б. Практикум по гидротехническим сельскохозяйственным мелиорациям. М.: Колос, 2008.
2. Дубенок Н.Н. Система двустороннего регулирования водного режима: учебно-методическое пособие / Н. Н. Дубенок, К. Б. Шумакова ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Москва: Изд-во РГАУ - МСХА, 2010. - 90 с.
3. Бабилов, Б.В. Гидротехнические мелиорации: Учебник для вузов. Рек. УМО по образ, в обл. лесного дела в кач-ве учебника для студ. вузов по напр. "Лесное хоз-во и ландшафт. стр-во" / Б. В. Бабилов. - 4-е изд., стер. - СПб. и др. : Лань, 2005. - 304 с.
4. Мелиорация земель : учеб. пособие / С. В. Егорова, Брянск, гос. инженерно-технол. акад. — Брянск: БГИТА, 2010 (РУКОНТ)
5. Основные направления совершенствования полевого кормопроизводства, оптимизация режимов орошения и минерального питания при возделывании кормовых культур / М.М. Оконов, М.В. Евчук, Т.А. Балинова .— Элиста : Калмыцкий государственный университет, 2013 (РУКОНТ).

9.2 Перечень дополнительной литературы (за последние 5 лет)

1. Мелиорация земель: учебник для вузов / А.И. Голованов, (и др.) под ред. А.И. Голованова. - М.: КолосС, 2011 - 824 с.
2. Дубенок, Н.Н. Технология возделывания ранних баклажан при капельном орошении: монография / Н. Н. Дубенок, Е. В. Шенцева. - Санкт-Петербург : АФИ, 2014.-246 с.
3. Плюснин, И.И. Мелиоративное почвоведение: [По спец. "Гидромелиорация" и "Экономика и орг. вод. хоз-ва"] / Под ред. А.И. Голованова. - М. : Колос, 1983.-318 с.
4. Кизяев, Б.М. Водопользование и водочет на водохозяйственных и мелиоративных системах агропромышленного комплекса страны / Б.М. Кизяев и др. ; ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова. - М. : [б. и.], 2004. - 129 с.
5. Голованов, А.И. Мелиорация земель / А.И. Голованов, И.П. Айдаров. М.С. Григоров / Под ред. А.И. Голованова - М.: КолосС, 2011. - 824 с.
6. Дубенок Н.Н. Ресурсосберегающие и ландшафтоулучшающие технологии орошения склоновых земель. М.: Агробизнесцентр, 2006.
7. Щедрин, В.Н. Эксплуатационная надежность оросительных систем / В. Н. Щадрин и др. - М.: Росинформагротех, 2005. - 388 с.

– оценка «неудовлетворительно» если полностью ответил на 2 и менее вопросов из 5 выбранных и не ответил ни на один дополнительный вопрос из 3 предложенных.

Формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю): дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

9. Ресурсное обеспечение:

9.1 Перечень основной литературы;

1. Дубенок Н.Н., Шумакова К.Б. Практикум по гидротехническим сельскохозяйственным мелиорациям. М.: Колос, 2008.
2. Дубенок Н.Н. Система двустороннего регулирования водного режима: учебно-методическое пособие / Н. Н. Дубенок, К. Б. Шумакова ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Москва: Изд-во РГАУ - МСХА, 2010. - 90 с.
3. Бабинов, Б.В. Гидротехнические мелиорации: Учебник для вузов. Рек. УМО по образц., в обл. лесного дела в кач-ве учебника для студ. вузов по напр. "Лесное хоз-во и ландшафт. стр-во" / Б. В. Бабинов. - 4-е изд., стер. - СПб. и др. : Лань, 2005. - 304 с.
4. Мелиорация земель : учеб. пособие / С. В. Егорова, Брянск, гос. инженерно-технол. акад. — Брянск: БГИТА, 2010 (РУКОНТ)
5. Основные направления совершенствования полевого кормопроизводства, оптимизация режимов орошения и минерального питания при возделывании кормовых культур / М.М. Оконов, М.В. Евчук, Т.А. Балинова .— Элиста : Калмыцкий государственный университет, 2013 (РУКОНТ).

9.2 Перечень дополнительной литературы (за последние 5 лет)

1. Мелиорация земель: учебник для вузов / А.И. Голованов, (и др.) под ред. А.И. Голованова. - М.: КолосС, 2011 - 824 с.
2. Дубенок, Н.Н. Технология возделывания ранних баклажан при капельном орошении: монография / Н. Н. Дубенок, Е. В. Шенцева. - Санкт-Петербург : АФИ, 2014.-246 с.
3. Плюснин, И.И. Мелиоративное почвоведение: [По спец. "Гидромелиорация" и "Экономика и орг. вод. хоз-ва"] / Под ред. А.И. Голованова. - М. : Колос, 1983.-318 с.
4. Кизяев, Б.М. Водопользование и водоучет на водохозяйственных и мелиоративных системах агропромышленного комплекса страны / Б.М. Кизяев и др. ; ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова. - М. : [б. и.], 2004. - 129 с.
5. Голованов, А.И. Мелиорация земель / А.И. Голованов, И.П. Айдаров. М.С. Григоров / Под ред. А.И. Голованова - М.: КолосС, 2011. - 824 с.
6. Дубенок Н.Н. Ресурсосберегающие и ландшафтоулучшающие технологии орошения склоновых земель. М.: Агробизнесцентр, 2006.
7. Щедрин, В.Н. Эксплуатационная надежность оросительных систем / В. Н. Щадрин и др. - М.: Росинформагротех, 2005. - 388 с.

9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Студенческая электронная онлайн библиотека. Режим доступа: <http://yourlib.net/> [12.12.2012г].
2. Каталог экологических сайтов. Режим доступа: <http://ecologysite.ru/>[12.12.2012г].
3. Сайт «Эколайн», Москва: <http://www.ecoline.ru>
4. Официальный сайт Минприроды РФ: <http://www>.
5. Официальный сайт журнала «Мелиорация и водное хозяйство»: <http://ieek.timacad.ru/science/melvodhoz/>
6. Информационный портал для профессионалов «Гидротехника»: <http://hydroteh.ru/o-zhurnale/o-zhurnale-gidrotekhnika.html>
7. Официальный сайт Российского НИИ Проблем Мелиорации: <http://www.rosniipm.ru/izdaniya>
8. Официальный сайт компании «Юг – полив»: <http://www.yug-poliv.ru/>
9. Официальный сайт компании «НПО «ФИТО»»: <http://www.fito-system.ru/>
10. Официальный сайт «ФГБНУ «Радуга»»: <http://www.raduga-poliv.ru/>

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

1. Базы данных: Гарант, Консультант плюс, реферативная база данных Агрикола и ВИНТИ.
2. Поисковые системы: Яндекс, Rambler, Google, Mail.ru, Agropoisk.ru,
1. Научная электронная библиотека e-library.ru
2. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ): <http://www.cnshb.ru/akdil/default.htm>

9.5 Описание материально-технической базы.

Для реализации программы подготовки по дисциплине (модулю) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Компьютерный класс и мультимедийную аудиторию в 13 учебном корпусе;
2. Мультимедийную аудиторию (ауд. 205) в 1 учебном корпусе;
3. Лабораторию сельскохозяйственных гидротехнических мелиораций в 1 учебном корпусе.

Кафедра располагает следующими учебными приборами и инструментами:

1. Комплект ирригационный КИ-5;
2. Комплект подкоронового орошения садов с трубопроводом;

ческими стендами.

10. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины (модуля)

После прослушивания курса лекций аспирант должен приступить к самостоятельному изучению дисциплины (модуля), которое необходимо проводить в порядке, предусмотренном настоящей программой, в соответствии с тематическими планами и с использованием учебно-методических материалов по дисциплине (модулю) (методические указания, практикумы, руководства по выполнению расчётно-графических работ и др.).

При изучении каждой отдельной темы теоретической части курса, а также при подготовке к семинару или лабораторно-практической работе рекомендуется составить краткий конспект по учебнику. При возникновении вопросов по изучаемому курсу рекомендуется обращаться за консультацией к преподавателю.

Непосредственно перед началом занятий аспирант должен получить задание на выполнение расчётно-графической работы, методические указания и руководство по их выполнению. Для подготовки к занятию аспирант должен самостоятельно ознакомиться с рабочей программой и подобрать необходимую учебно-методическую литературу.

Перед началом выполнения расчётно-графических работ аспирант должен ознакомиться с темой занятия, методиками выполнения работ, которые аспиранты выполняют по соответствующему учебному пособию, подготовить инструменты и материалы, необходимые для выполнения задания.

К дифференцированному зачету (зачету с оценкой) по дисциплине (модулю) аспирант допускается после выполнения и защиты всех расчётно-графических работ, а также аннулированию всех имеющихся текущих задолженностей по дисциплине (модулю). При этом аспирант на дифференцированном зачете (зачете с оценкой) должен ответить на тестовые вопросы, решить задачи и быть готовым к дополнительным вопросам, касающимся методики выполнения работ. Ответ на вопросы на зачёте аспиранту необходимо подготовить письменно с рисунками и формулами.

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

Спецификой дисциплины (модуля) является её инженерно-техническая и проектная направленность, что требует от аспирантов прочных знаний в области математики, физики, геометрии, географии, черчения, а также гидравлики, гидрологии, почвоведения, ландшафтоведения, физиологии растений и

метеорологии. Данная особенность дисциплины (модуля) обуславливает соблюдать повышенное внимание при выполнении аспирантами работ, решении задач, написании контрольных работ и акцентировать внимание аспирантов преподавателем на чёткое, качественное и своевременное выполнение всех требуемых заданий.

На кафедре при преподавании дисциплины (модуля) применяются следующие методы обучения аспирантов:

- устное изложение учебного материала на лекциях, сопровождаемое показом и демонстраций макетов, плакатов, слайдов, кинофильмов;
- проведение практических занятий;
- самостоятельное изучение аспирантами учебного материала по рекомендованной литературе;
- выполнение контрольных работ аспирантами;
- выполнение расчётно-графических работ аспирантами;
- самостоятельное написание аспирантами реферата по выбранной теме.

Выбор методов проведения занятий определяется учебными целями, содержанием учебного материала и временем, отводимым на занятия.

На занятиях в тесном сочетании применяется несколько методов, один из которых выступает ведущим. Он определяет построение и вид занятий.

На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и практические вопросы, раскрывается содержание формул, даётся объяснение их решения.

Теоретические знания, полученные аспирантами на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении практических работ.

При выполнении расчётно-графических работ обращается особое внимание на выработку у аспирантов умения пользоваться нормативной и справочной литературой, грамотно выполнять и оформлять инженерные расчеты и умения отрабатывать отчетные документы в срок и с высоким качеством, сопоставлять полученные при расчётах результаты с уже имеющимися литературными данными и делать выводы на их основании.

К средствам обучения по данной дисциплине (модулю) относятся:

- речь преподавателя;
- технические средства обучения: доска, цветные мелки, маркеры, электронно-вычислительная техника, средства вывода изображений на экран (мониторы, мультимедийные проекторы, телевизоры), тематические материалы к лекциям (презентации);
- учебники, учебные пособия, методические рекомендации, справочники;

Практически все из указанных средств обучения кафедра имеет возможность использовать в настоящее время.

Авторы рабочей программы:

Дубенок Н.Н. д.с.-х.н, академик РАН,



(подпись)

Калиниченко Р.В. к.с.-х.н., доцент,



(подпись)

Бурмистрова А.Ю. к.с.-х.н., ст. препод.



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине (модулю)

«Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды»

ОПОП ВО по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство по программе аспирантуры 06.01.02 Мелиорация, рекультивация и охрана земель (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Храбровым Михаилом Юрьевичем (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине (модулю) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, по программе аспирантуры 06.01.02 Мелиорация, рекультивация и охрана земель, разработанной в ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, на кафедре лесоводства и мелиорации ландшафтов (разработчики – Н.Н. Дубенок, Р.В. Калининченко).

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

1. Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Современные способы и техника полива с.-х. культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» (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 в соответствии с Письмом Рособнадзора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.

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

4. Представленные в Рабочей программе цели учебной дисциплины (модуля) 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 (модулем) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» закреплено 1 универсальная, 1 общепрофессиональных и 2 профессиональных компетенций, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

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

8. Общая трудоёмкость дисциплины (модуля) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» составляет 6 зачётных единиц (216 часов), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) для направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство.

9. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина (модуль) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути

дисциплина (модуль) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» 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, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины (модуля).

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 (модуля) и требованиям к выпускникам.

13. Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует примерной рабочей программе дисциплины (модуля), рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу дисциплины (модуля), как дисциплины 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 (модуля) и требованиям к выпускникам.

15. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля) представлено: основной литературой – 5 источников, дополнительной литературой – 6 наименований, Интернет-ресурсы – 10 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство.

16. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины (модуля) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» 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 (модулю) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» 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 (модуля) «Современные способы и техника полива сельскохозяйственных культур и пути их совершенствования с учетом охраны окружающей среды» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 35.06.01 Сельское хозяйство, направленность программы: Мелиорация, рекультивация и охрана земель, разработанная Н.Н. Дубенком, К.Б. Шумаковой и Р.В. Калининченко 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: Храбров М.Ю.
доктор технических наук,
заведующий Лабораторией технологий
орошения ФГБНУ ВНИИГ и М

ПОДПИСЬ Храброва М.Ю. 
«01» 10 2014 г.
ЗАВЕРЯЮ зав.отд.кадров 