

ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
МУХАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

Тошкент ирригация ва қишлоқ
хўжалигини механизациялаш
муҳандислари институти ректори



Мурзаков Ў.П.

_____ 2017 г.

“КЕЛИШИЛГАН”

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар
Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация
комиссияси раиси



Юсупов А.Т.

_____ 2017 г.

06.01.02 - «Мелиорация ва суғорма деҳқончилиқ»
ихтисослиги бўйича малакавий имтиҳон

ДАСТУРИ

Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси Раёсатининг 2017 йил
«29» август №24/5-сонли қарори билан тасдиқланган

Тошкент – 2017

ВЫСШАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ КОМИССИЯ ПРИ КАБИНЕТЕ
МИНИСТЕРСТВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО И ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

“УТВЕРЖДАЮ”

Ректор Ташкентского института
инженеров ирригации и механизации
сельского хозяйства

Умурзаков У.П.



” _____ 2017 г.

“СОГЛАСОВАНО”

Председатель Высшей аттестационной
комиссии при Кабинете Министров РУз
Юсупов А.Т.

“ _____ ” _____ 2017 г.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ПРОГРАММА

по специальности

06.01.02-Мелиорация и орошаемое земледелие

Составили:

Д.т.н, проф. Салохиддинов А.Т.

Д.с/х.н, проф. Хамидов М.Х.

Д.т.н, проф. Якубов М.О..

К.т.н.,с.н.с. Бекмурадов Т.О.

Д.т.н, проф. Мурадов Р.

Д.т.н., проф. Худаяров Б.А.

Ташкент – 2017

Введение

Программа подготовлена на основании задач вытекающих из требований законов Республики Узбекистан «О национальной программе по подготовке кадров» и «Об образовании», Указов Президента Республики Узбекистан за №ПФ-3226 от 24 марта 2003 года «О важнейших направлениях углубления реформ в сельском хозяйстве», за № от 19 апреля 2013 г. № ПП-1958 «О мерах по дальнейшему улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и рациональному использованию водных ресурсов на период 2013-2017 годы», за № 4732 от 12 июня 2015 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы переподготовки и повышения квалификации руководящих и педагогических кадров высших образовательных учреждений», за № 2909 от 20.04.2017 «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования», за № 3003 от 24 марта 2017 года «О мерах по коренному совершенствованию системы подготовки инженерно-технических кадров для отраслей сельского и водного хозяйства», Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан за № 304 от 22 мая 2017 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы послевузовского образования», а также выступлений Президента Республики Узбекистан на встрече с представителями научной общественности и академиками посвященной актуальным проблемам науки и образования, о необходимости обеспечения устойчивого развития экономики страны.

При составлении программы-минимума использовались также типовые программы для дисциплин «Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации», «Эксплуатация гидромелиоративных систем», «Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение пастбищ» и «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», методических пособий и рекомендаций УзНИИХ, ТИИМСХ, НИИИиВП при ТИИМСХ и других учреждений по организации, проведению и обработке материалов исследований

1. Цели и задачи предметов по специальности.

Цель предметов по специальности заключается в формировании у будущих высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров глубокого понятия и знаний по научным основам и закономерностям образования водно-воздушных, воздушных, солевых и других режимов почвы, их динамике, методике их управления, улучшения почвенных, гидрологических, гидрогеологических и других природных условий, теоретическим и прикладным основам расчетов водохозяйственных и мелиоративных систем, формировании навыков и квалификации по постановке, и ведению научно-исследовательской работы, выработке выводов по ей результатам.

Задачи: Заключаются в обучении будущих высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров научным основам улучшения мелиоративного состояния земель, эксплуатации и ремонта гидромелиоративных систем, управления водными ресурсами, осуществления водохозяйственных и мелиоративных работ, методологии проведения научных исследований по направлениям мелиорации, орошаемого земледелия и управления водными ресурсами как на бассейновом уровне так и уровне отдельных участников водохозяйственного комплекса.

2. Место специальных предметов на производстве.

Место специальных предметов на производстве определяется с изучением задачи гидромелиоративных систем, улучшения состояния мелиорируемых земель и их комплексной реконструкции, обеспечения оптимального поливного режима

сельскохозяйственных культур, водосберегающей техники и технологий строительства и эксплуатации водохозяйственных, водоснабжения сельских населенных мест и обводнения пастбищ, управления водными ресурсами на уровне бассейнов и полей, комплексного эффективного использования и охраны водных ресурсов.

3. Оросительные мелиорации.

Теоретические и практические основы оросительной мелиорации, свойства. Теоретические свойства, научные принципы, научные и производственные направления. Методики оросительной мелиорации. Агротехника, обеспечивающая дифференциального учета почвенные и биофизиологические свойства культурных растений и обеспечивающие жизненные требования людей производственной деятельности. Сеть, сельское хозяйство, решаемые задачи в непрерывном, комплексно связанном виде с научными основами предметов земель. Комплекс мероприятий отражающие свойства хозяйственных и территориально природных условий. Орошения, которой является основой ряд мелиоративных мероприятий в районах засушливых регионов, состав и параметры полей орошения, хозяйств, территории. Водный баланс орошаемых земель. Элементы водного баланса. Задачи и виды орошения. Составные элементы оросительной системы и их задачи.

4. Задачи и способы орошения.

Виды и способы орошения. Технология и техника орошения. Элементы техники полива при поверхностном способе орошении и их оптимальные показатели. Поливная техника при применении орошении дождеванием. Техника и технология при внутрпочвенном и капельном способах орошения. Способы орошения субиригации, мелкодисперсное (аэрозольное).

5. Оросительные системы и сети.

Оросительные системы в районах нового и староорошаемого земледелия. Расчетные расходы оросительной сети, способы и методы определения потери воды. Определение коэффициента полезного действия оросительной системы и сети. Комплекс мер и мероприятий направленные против фильтрации и экономии воды.

Оросительные системы и сети ассоциации водопользователей и фермерских хозяйств, схемы хозяйственной структуры, их свойства, связанные природными и технико-экономическими условиями. Достижение науки и производства при изыскании оптимальных решений (экономия воды, мелиоративная эффективность, автоматизация при управлении водораспределениями и орошения).

Конструкции оросительной сети: при земляном русле, закрытые и лотковые каналы. Конструкции поперечных сечений каналов и требования предъявляемые им. Гидравлический расчет каналов.

6. Водоисточники.

Водные ресурсы Республики Узбекистан и их источники. Межгосударственные водоисточники Республики. Свойства оросительных систем и сетей. Использование подземных вод и вод местных стоков для орошения и водоснабжения. Орошение с механическим подъёмом воды. Лиманное орошение.

7. Осушительные мелиорации.

Причины заболачивания земель, водно-воздушные и другие режимы почв. Разновидности и виды обеспечения водой заболоченных и подтопленных площадей. Подходы и способы осушения земель. Осушительные системы и их элементы. Осушительные режимы сельскохозяйственных культур, норма осушения.

8. Опреснительные мелиорации.

Первичное и вторичное засоление. Использование засоленных земель в сельском хозяйстве. Причины вторичного засоления орошаемых земель. Предупреждение вторичного засоления и борьба на основании комплексов агротехнических и мелиоративных мероприятий. Теория и практика промывки. Водный и солевые балансы засоленных земель. Способы определения дренажного модуля, интенсивность инфильтрации и нагрузки на дренаж.

Служба мелиоративного мониторинга и контроль изменения мелиоративного состояния орошаемых земель.

Теоретические основы дренирования. Научно-обоснованные и конструктивные параметры дренирования. Мелиоративные и конструктивные свойства горизонтальных (открытый и закрытый), вертикальных и комбинированных дренажей на орошаемых землях.

Оптимальное расположение на плане элементов коллекторно-дренажной системы с элементами оросительных систем.

Осушительные системы. Первичные дрены, проводящие осушительные сети. Расчетные расходы коллекторно-дренажной сети, гидравлические расчеты, поперечные и продольные сечения. Водоприемники коллекторно-дренажной сети и использования дренажных вод при орошении.

9. Организация эксплуатации гидромелиоративных систем.

Современные ирригационные и мелиоративные системы Узбекистана и зарубежных стран, типы и их совершенствование.

Законы, Указы и постановления Правительства и правительства, приказы Министерства сельского и водного хозяйства в области мелиорации и использования земельных ресурсов. Цель, задачи и содержание этих документов. Историческая информация о развитии мелиорации и орошаемого земледелия в Узбекистане и других странах. Мелиорация и орошение, учебные, научно-исследовательские, проектные и производственные организации водного хозяйства, известные ученые мелиораторы

Органы эксплуатации ирригационных и мелиоративных систем Узбекистана, бассейновые управления ирригационных систем. Структура, состав, ведомственная принадлежность, цель и задачи по деятельности. Организация эксплуатации ирригационных и мелиоративных систем на уровне фермерских и дехканских хозяйств, структура, органы управления и исполнения, права и обязанности. Классификация, разряды и категории ирригационных систем.

10. Реконструкция, оснащение оборудованием и совершенствование гидромелиоративных систем.

Реконструкция гидромелиоративных работ (приемка новых и переустроенных гидромелиоративных систем в эксплуатацию. Оснащение гидромелиоративных систем эксплуатационным оборудованием (водомерные устройства, наблюдательные скважины, связь, энергетика, дороги, транспорт и др. (Виды и количество классов, разрядов и категорий, их особенности. Научные исследования на межхозяйственных и внутрихозяйственных гидромелиоративных системах. Особенности их организации проведения, методика и варианты.

Планирование и отчетность эксплуатационных работ (бизнес-планы, виды работ и их издержки. Организация ремонтов, очистка оросителей и коллекторов (объемы, стоимость, механизмы. Потери воды и организация поливных работ в хозяйствах, методы вододеления, полив по очереди. Автоматизация орошения виды, преимущества и недостатки

11. Особенности планирования водопользования

Перспективный план развития гидромелиоративных систем (цель, задачи, примеры перспективных планов систем. Совершенствование орошения на внутрихозяйственных системах, расчет режимов орошения, поливная техника и технология. Виды планов водопользования и их основы. Закон о воде и водопользовании. Теория водопользования. Хозяйственные планы водопользования. Планы водопользования для фермерских и дехканских хозяйств, цель, задачи, порядок их составления. Корректировка планов водопользования, плановые и эксплуатационные режимы орошения, уточнение их сроков.

12. Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение пастбищ

Системы и схемы сельскохозяйственного водоснабжения. Водопотребление. Требования к качеству питьевой воды. Источники водоснабжения и их выбор. Забор воды из подземных и поверхностных источников. Основные сооружения для забора воды. Конструкция сооружений и их расчет. Конструирование скважины на воду. Выбор схемы водоснабжения на основании технико-экономического расчета с учетом водохозяйственной и экологической обстановки района водоснабжения. Улучшение качества воды и специальная обработка воды. Основные способы. Реагентная и безреагентная очистка воды. Обеззараживание воды. Современные способы специальной обработки воды (опреснение, умягчение, стабилизация и обезжелезивание). Доставка и распределение воды. Трассировка сети. Схемы питания, условия применения и особенности работы. Расчет и конструирование водопроводной сети. Основные способы гидравлического расчета. Подбор регулирующего и насосного оборудования. Режим работы водопровода. Групповые водопроводы в обеспечении водой сельских поселков Узбекистана. Обводнение пастбищ как форма сельскохозяйственного водоснабжения. Водоснабжение маловодных и безводных территорий. Эксплуатация и автоматизация систем водоснабжения и канализации. Сдача объектов водоснабжения и канализации в эксплуатацию. Организация эксплуатации. Эксплуатация водопроводных и канализационных сетей, эксплуатации напорно-регулирующих сооружений. Эксплуатация очистных сооружений систем водоснабжения и канализации. Диспетчерская служба водоснабжения и канализации.

Канализация. Основные схемы и системы. Расчёт и конструирование канализационной сети. Трубы, применяемые при устройстве канализационных сетей. Насосные станции перекачки. Очистка сточных вод. Основные способы. Использование сточных вод на орошение.

Требования к качеству питьевой воды. Действующие ГОСТ на питьевую воду, на выбор источника, СНИПы. Технология очистки природных вод. Очистка сточных вод. Определение степени очистки сточных вод. Методы очистки сточных вод.

13. Комплексное использование и охрана водных ресурсов:

Происхождение воды на Земле и формирование гидросферы. Разновидности вод гидросфере, общие запасы вод и запасы пресных вод. Значение, баланс, количественные характеристики вод участвующих в круговороте воды в природе. Возобновляемые пресные водные ресурсы планеты, бассейна Аральского моря и Республики Узбекистан, их территориальное распределение. Водохозяйственные проблемы мира, бассейна Аральского моря и Республики Узбекистан, пути их решения. Водохозяйственный комплекс (ВХК), его участники, их требования к качеству, количеству, режиму и гарантированности водных ресурсов в источнике. Очередность и порядок обеспечения водой участников ВХК, характеристики участников ВХК. Водохозяйственный баланс (ВХБ), необходимость, принцип, методика и формы его составления и анализ. Планирование комплексного использования водных ресурсов, его стадии, требования планирования к используемым материалам; схема комплексного использования и охраны водных ресурсов (КИиОВР), разновидности, основные задачи, решаемые и методики их решения. Лимитированное водопользование, составление плана водопользования, основные задачи научных исследований и производства в области улучшения КИиОВР водного объекта. Понятие и содержание охраны водных ресурсов, основные источники и факторы загрязнения и засорения водных ресурсов, типы и формы загрязнения вод, влияние загрязнения и засорения вод на их качество, истощение водных ресурсов и их разновидность. Научные и юридические основы охраны водных ресурсов, закон РУз "о воде и водопользовании". методы оценки прогнозных водных ресурсов бассейна реки или других водных объектов; расчет объемов водопотребления и водоотведения отраслей экономики; методы управления количеством и качеством воды; обоснование методов оценки и прогнозирования водных ресурсов бассейна реки или других водных объектов. Права и обязанности водопотребителей, Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан о лимитированном водопользовании. Порядок выдачи разрешения на водопользование. Принципы международного вододеления, международные соглашения и договоры по использованию трансграничных рек и озер, своеобразие и стратегия использования водных ресурсов в Центральной Азии и в Узбекистане.

14. Основы математического моделирования и математической статистики

14.1. Введение в математическое моделирование

Постановка вопроса, цель, назначение и задачи математического моделирования. Математическое моделирование как средство познания объективной реальности и создания современных технологий и систем. Математическое моделирование и научно-технический прогресс. Научно-исследовательская работа и подготовка к ее проведению.

14.2. Изучение объекта математического моделирования - подготовительный этап к математическому моделированию

Постановка задачи. Анализ объекта (процесса) моделирования. Состояние проблемы анализа систем и моделирования. Триада «Модель-алгоритм-программа» как столбы математического моделирования. Понятия о системе. Понятия о процессе. Анализ на основе математического моделирования.

14.3. О математической модели и математическом моделировании

Основные понятия о модели. Оригинал, модель. Мысленная модель. Физическое, математическое, компьютерное модели. О математическом моделировании, требования, предъявляемые к моделированию. Виды математических моделей. Способы математического и компьютерного моделирования: экспериментальный, аналитический, аналитико-экспериментальный. Вычислительный эксперимент. Основные этапы математического моделирования. Адекватность модели.

14.4. Основы теории вероятностей и выборочного метода

Случайная величина. Функция распределения случайной величины. Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, моменты. Закон больших чисел. Генеральная совокупность. Выборка. Выборочные характеристики. Эмпирическая функция распределения и ее свойства.

14.5. Точечное оценивание.

Параметрические семейства распределений. Понятие достаточных статистик. Несмещенные, состоятельные и эффективные оценки. Методы получения оценок: метод моментов и метод максимального правдоподобия.

14.6. Интервальное оценивание

Интервальные оценки параметров распределения выборки. Доверительная вероятность. Доверительный интервал. Доверительный интервал для параметров нормального распределения. Распределения связанные с нормальным законом: гамма распределение, распределение Стьюдента, распределение Фишера.

14.7. Проверка гипотез

Понятие статистической гипотезы. Критерий согласия. Мощность критерия. Критерий Колмогорова. Проверка гипотезы об однородности выборки. Проверка гипотезы о независимости. критерий Хи - квадрат Пирсона. Критерий Фишера. Критерий Стьюдента.

14.8. Статистическая обработка результатов эксперимента

Корреляционный анализ. Дисперсионный анализ. Факторный анализ. Регрессионный анализ. Решение задач в пакетах Matlab, Mathcad, Mathematica, Maple. Пакет статистического анализа Statistica. Функции в пакете Statistica для статистической обработки данных.

Литература:

1. Каримов И.А. Баркамол авлод орзуси. Изд-во Шарк, Ташкент-1999.
2. Шукурлаев Х.И., Бараев А.А., Маматалиев А. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации. Ташкент, из-во Шарк, 2008.
3. Талипов Г.А. Земельные ресурсы Узбекистана и проблемы их рационального использования. Ташкент. НИИХ, УзАСХН, 1992.
4. Камбаров Б.Ф. Техника и технология полива хлопчатника. Ташкент, 1988.
5. Кац, Д.М. Влияние орошения на грунтовые воды. М. Колос, 1990.
6. Ковда Ф.А. основы учения о почве. Ташкент, 1-2, изд-во АН СССР., 1982.
7. Костяков А.Н. Основы мелиораций. М., Сельхозиздат, 1960.
8. Роде А.А. Методы изучения водного режима почв. М., изд-во АН СССР, 1960.
9. Аверьянов С.Ф. Борьба с засолением орошаемых земель. М., Колос. 1978.
10. Лактаев Н.Т. Полив хлопчатника. М., Колос. 1972.
11. Икрамов Р.К. Принципы управления водно-солевым режимом орошаемых земель Средней Азии в условиях дефицита водных ресурсов. Ташкент, 2001.
12. Парфенова Н.И., Решеткина Н.М. Экологические принципы регулирования гидрохимического режима орошаемых земель. Санкт-петербург. 1995.
13. Водные ресурсы, проблема Арала и окружающая среда. Сборник научных трудов. Ташкент. Университет. 2000.
14. Айдаров И.П. Регулирование водно-солевого и питательного режима орошаемых земель. М., Агропромиздат. 1985.
15. Духовный В.А. Горизонтальный дренаж орошаемых земель. М. Колос. 1974.
16. Рамазанов О., Якубов Х.И. Промывные и влагозарядковые поливы. Ташкент. мехнат, 1988.
17. Рачинский А.А. Инженерно-мелиоративное районирование орошаемых земель Средней Азии. Ташукент, 1987.
18. Решеткина Н.М.. Якубов Х.И. Вертикальный дренаж. М. Колос. 1978
19. Закон Республики Узбекистан «О воде и водопользовании». Ташкент, 2009 г..
20. Положение о водопотреблении и водопользовании в Республике Узбекистан. Постановление Кабинета Министров Узбекистан, №82 от 19 апреля 2013г.
21. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №290 от 28 июня 2003 года «Совершенствование организационной деятельности Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан».
22. Указов Президента Республики Узбекистан за №ПФ-3226 от 24 марта 2003 года «О важнейших направлениях углубления реформ в сельском хозяйстве»,
23. Указов Президента Республики Узбекистан за № от 19 апреля 2013 г. № ПП-1958 «О мерах по дальнейшему улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и рациональному использованию водных ресурсов на период 2013-2017 годы»,
24. Указов Президента Республики Узбекистан за № 4732 от 12 июня 2015 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы переподготовки и повышения квалификации руководящих и педагогических кадров высших образовательных учреждений»,
25. Указов Президента Республики Узбекистан за № 2909 от 20.04.2017 «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования»,
26. Указов Президента Республики Узбекистан за № 3003 от 24 марта 2017 года «О мерах по коренному совершенствованию системы подготовки инженерно-технических

кадров для отраслей сельского и водного хозяйства», Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан

27. Указов Президента Республики Узбекистан за № 304 от 22 мая 2017 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы послевузовского образования»,

28. Оводов Н.С. Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение – Москва. Колос, 1984. – 446б.

29. Valiev X.I., Murodov Sh.O., Xolboev B. “Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muxofaza qilish”, Darslik. T. Fan va texnologiya, 2010. - 167 b.

30. Murodov Sh.O., Valiev X.I., Xolboev B. “Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muxofaza qilish”, O’quv qo’llanma. T. Aloqachi, 2007. - 160 b.

31. Авакян А.Б., Широков В.М. «Комплексное использование и охрана водных ресурсов», Учебное пособие. Москва: 1990. – 322 с.

32. R. Quentin Grafton, Karen Hussey. “Water Resources Planning and Management “, Published in the United States of America by Cambridge University Press, New York: 2011. – 801 p.

33. Научные и научно-производственные журналы. Мелиорация и орошаемое земледелие. М.; Агро-илм, Ташкент; Сельское хозяйство Узбекистана; Вестник АН Республики Узбекистана; Экономический вестник Узбекистана и другие.

34. Самарский А. А., Михайлов А. П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. — 2-е изд., испр. — М.: Физматлит, 2001. — 320 с.

35. Арипов М. Прикладная математика в естествознании и технологии. Ташкент 2012, 562 с. (<http://www.candi.uz>)

36. Арипов М. Методы эталонных уравнений для решения нелинейных краевых задач. Ташкент Фан, 1988, 137 с.

37. Холодниок М. , Клич А., Марек М., Кубичек М. Методы анализа нелинейных динамических систем Москва, Мир 1991, 365 с.

38. Vazquez J. L. The porous medium equation (Mathematical theory)/ Dpto. de matematicas, Univ. autonoma de Madrid, 2009, 539 p.

39. Galaktionov V. A. Vazquez J. I. The problem of blow-up in nonlinear parabolic equations, discrete and continuous, <http://aims.org> dynamical systems , volume 8, number 2, 2002, pp. 399–433

40. Saaty T.L., Alexander J.M. Thinking with Models: Mathematical Models in the Physical, Biological and Social Sciences. - N.Y.: Pergamon Press, 1981

Dym C.L., Ivey E.S. Principles of Mathematical Modeling. - N.Y.: Academic Press, 1980. - 256 p.

41. Jacoby S.L.S, Kowalik J.S. Mathematical Modelling with Computers. - Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, Inc., 1980. - 292 p.

42. Курдюмов С. П. Малинецкий Г. Г. Компьютеры, модели, вычислительный эксперимент. М. Наука. 1988, 170 с.

43. Боровков А. А. Математическая статистика. Новосибирск: Наука; Издательство Института математики, 1997. — 772 с.

44. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Москва, «Наука», 1977 г.

45. Верлань А.Ф., Лукьяненко С.А., Эшматов Х. Численные методы в моделировании. Ташкент, 2010 г.

46. Кибзун и др. Теория вероятностей и математическая статистика. базовый курс с примерами и задачами. М.: Физматлит, 2002. - 224 с.

47. Леман Э. Теория статистических гипотез. – М.: Наука.

48. Леман Э. Теория точечного оценивания. – М. : Наука. 1991.-444с.

49. Веб-сайтлар: mshp. minsk. bu. (Белоруссия давлат техника университети);

- E-mail: enesteror @ gnet.ru. журнал «Мелиорация и водное хозяйство»;
- E-mail: V.P. Korovkin @ mail. ru «Международный сельскохозяйственный журнал»;
- E-mail: agrovetpress @ inbox. ru . журнал «Аграрная наука» ;
- E-mail: gaa. Engeco @ mail. Ru. журнал «Инженерная экология»;
- E-mail: info @ radiotec. Ru. журнал «Экология XXI век» ;
- E-mail us: dripwrks@pacific.net.
- www. edu. ru (Российская общественная библиотека);
- www. mseum. ru (Московский Государственный университет природообустройство);
- Stat. silver. Kiev. ua (Украинский государственный университет водного хозяйства);
- www. unisit. com. ua. (Технический университет Молдовы) и другие.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

по математическому моделированию и математической статистике по специальности
06.01.02- Мелиорация и орошаемое земледелие

I. Введение в математическое моделирование

1. Постановка вопроса, цель, назначение и задачи математического моделирования в мелиорации и орошаемом земледелии.
2. Математическое моделирование как средство познания объективной реальности мелиоративных процессов и создания современных технологий и систем в орошаемом земледелии.
3. Математическое моделирование и научно технический прогресс в мелиорации и орошаемом земледелии.

II. Изучение объекта математического моделирования - подготовительный этап к математическому моделированию

1. Постановка задачи по математическому моделированию в мелиорации и орошаемом земледелии.
2. Анализ объекта (процесса) моделирования.
3. Триада «Модель-алгоритм-программа» как столбы математического моделирования мелиоративных процессов.
4. Анализ на основе математического моделирования процессов в мелиорации и орошаемом земледелии.

III. О математической модели и математическом моделировании

1. Основные понятия о модели, примеры математических моделей в мелиорации и орошаемом земледелии.
2. Оригинал, модель. Мысленная модель. Физическая, математическая, компьютерная модели в мелиорации и орошаемом земледелии.
3. О математическом моделировании в мелиорации и орошаемом земледелии, требования, предъявляемые к моделированию.
4. Виды математических моделей.
5. Способы математического и компьютерного моделирования в мелиорации и орошаемом земледелии: экспериментальный, аналитический, аналитико-экспериментальный.
6. Основные этапы математического моделирования. Особенности математического моделирования в мелиорации и орошаемом земледелии.
7. Адекватность модели. Методы определения адекватности модели.

IV. Основы теории вероятностей и выборочного метода

1. Случайная величина. Функция распределения случайной величины. Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, моменты.
2. Генеральная совокупность. Выборка. Основные выборочные характеристики, применяемые в мелиорации и орошаемом земледелии.
3. Эмпирическая функция распределения и ее свойства.

V. Точечное оценивание.

1. Параметрические семейства распределений. Понятие достаточных статистик.
2. Несмещенные, состоятельные и эффективные оценки. Методы получения оценок: метод моментов и метод максимального правдоподобия.

VI. Интервальное оценивание и проверка гипотез

1. Выборка результатов исследований. Интервальные оценки параметров распределения выборки. Доверительная вероятность.
2. Доверительный интервал. Доверительный интервал для параметров нормального распределения.
3. Распределения, связанные с нормальным законом: гамма распределение, распределение Стьюдента, распределение Фишера.
4. Понятие статистической гипотезы. Критерий согласия. Мощность критерия. Критерий Колмогорова.
5. Проверка гипотезы об однородности выборки.
6. Проверка гипотезы о независимости факторов, критерий Хи-квадрат Пирсона. Критерий Фишера. Критерий Стьюдента.

VII. Статистическая обработка результатов эксперимента

1. Корреляционный анализ.
2. Дисперсионный анализ.
3. Факторный анализ. Планирование экспериментов в мелиорации и орошаемом земледелии
4. Регрессионный анализ.
5. Решение статистических задач, используя пакет анализ данных в Microsoft Excel.
6. Пакет статистического анализа Statistica.

ЛИТЕРАТУРА

О С Н О В Н А Я

1. Самарский А. А., Михайлов А. П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. — 2-е изд., испр. — М.: Физматлит, 2001. — 320 с.
2. Арипов М. Прикладная математика в естествознание и технологии. Ташкент 2012, 562 с. (<http://www.candi.uz>)
3. Арипов М. Методы эталонных уравнений для решения нелинейных краевых задач. Ташкент Фан, 1988, 137 с.
4. Холодниок М., Клич А., Марек М., Кубичек М. Методы анализа нелинейных динамических систем Москва, Мир 1991, 365 с.
5. Vazquez J. L. The porous medium equation (Mathematical theory)/ Dpto. de matematicas, Univ. autonoma de Madrid, 2009, 539 p.
6. Galaktionov V. A. Vazquez J. I. The problem of blow-up in nonlinear parabolic equations, discrete and continuous, <http://aims sciences.org> dynamical systems , volume 8, number 2, 2002, pp. 399–433
7. Saaty T.L., Alexander J.M. Thinking with Models: Mathematical Models in the Physical, Biological and Social Sciences. - N.Y.: Pergamon Press, 1981
- Dym C.L., Ivey E.S. Principles of Mathematical Modeling. - N.Y.: Academic Press, 1980. - 256 p.
8. Jacoby S.L.S, Kowalik J.S. Mathematical Modelling with Computers. - Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, Inc., 1980. - 292 p.
9. Курдюмов С. П. Малинецкий Г. Г. Компьютеры, модели, вычислительный эксперимент. М. Наука. 1988, 170 с.
10. Боровков А. А. Математическая статистика. Новосибирск: Наука; Издательство Института математики, 1997. — 772 с.
11. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Москва, «Наука», 1977 г.
12. Верлань А.Ф., Лукьяненко С.А., Эшматов Х. Численные методы в моделировании. Ташкент, 2010 г.
13. Кибзун и др. Теория вероятностей и математическая статистика. базовый курс с примерами и задачами. М.: Физматлит, 2002. - 224 с.
14. Леман Э. Теория статистических гипотез. – М.: Наука.
15. Леман Э. Теория точечного оценивания. – М. : Наука. 1991.-444с.

Д О П О Л Ъ Н И Т Е Л Ъ Н А Я

1. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Введение в математическую статистику: Учебник. М.: Издательство ЛКИ, 2010. —600 с.
2. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 816 с.
3. Крамер Г. Математические методы статистики. — М.: Мир, 1975.
4. Уилкс С. Математическая статистика. –М. : Наука. 1967.-632с.

Сайты полезные

1. <http://www.nsu.ru/icem/grants/etfm/> ;
2. <http://www.lib.homelinux.org/math/>;
3. <http://www.eknigu.com/lib/mathematics/>;
4. http://www.eknigu.com/info/M_Mathematics/MC
5. <http://www.el.tfi.uz/pdf/enmcoq22.uzk.pdf> ;
6. <http://www.el.tfi.uz/pdf/enmcoq22.uzl.pdf> .