Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»
факультет почвоведения

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о.декана факультета почвоведения,

чл.-корр. РАН _____П.В. Красильников

«02» 06 2023 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика

4.1. Агрономия, лесное и водное хозяйство.

4. Сельскохозяйственные науки

Программа утверждена
Приказом по факультету
№ 16/АС от 02.06 2023 г.

Ученым советом факультета
(протокол № 8 от 01.06 2023 г.)

Москва - 2023

I. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа предназначена для осуществления приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре вступительного экзамена в аспирантуру по специальности *4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика* и содержит основные темы и вопросы к экзамену, список основной и дополнительной литературы и критерии оценивания. (все темы и вопросы должны быть не выше ФГОС ВО магистратуры и специалитета)

II. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ И ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

Раздел 1. Почвоведение и физика почв

Вопросы:

1. Твердая фаза почвы. Гранулометрический состав как базовое свойство почв. Понятие элементарной почвенной частиц (ЭПЧ),. Классификация почв по гранулометрическому составу: отечественная и международная.
2. Методы определения гранулометрического состава почв. Особенности пробоподготовки к определению грансостава почв.
3. Почвенные фазы. Плотность и плотность твердой фазы почв, методы определения и расчета. Оптимальная плотность почв.
4. Пористость почв, внутриагрегатная и межагрегатная пористость, методы определения и расчета.
5. Почвенная структура, ее значение в функционировании почв. Связь с гранулометрическим составом. Морфологическое описание почвенной структуры и связь с генезисом почв. Понятие почвенный агрегат. Распределение агрегатов по размерам, агрономически ценная структура. Водопрочность агрегатов.
6. Почвенная влага. Влажность почвы, методы определения и способы представления данных о влажности.
7. Потенциал почвенной влаги. Кривая водоудерживания и методы ее определения.
8. Понятия категорий почвенной влаги и почвенно-гидрологических констант, фундаментальное и практическое значение.
9. Движение влаги в насыщенной почве. Закон Дарси. Коэффициент фильтрации, диапазоны для почв разного гранулометрического состава. Водопроницаемость, впитывание, фильтрация.
10. Типы водного режима почв. Водный баланс почв. Испарение, вертикальный и горизонтальный внутрипочвенный сток. Верховодка и грунтовые воды.
11. Движение влаги в ненасыщенной почве. Модифицированный закон Дарси. Коэффициент влагопроводности и его зависимость от влажности.

12. Почвенный воздух, его состав. Перенос газов в почве. Физические и биологические факторы, определяющие профильное распределение газов в почве.
13. Тепловые свойства почв. Теплопроводность, теплоемкость и температуропроводность почв, их зависимость от влажности.
14. Твердость и пластичность почвы. Способы их определения. Значение для оценки условий для обработки почв и произрастания культурных растений.

Раздел 2. Физика приземного слоя атмосферы и физические процессы в системе почва-растение-атмосфера

1. Понятие «биологических кривых», основные законы, регулирующие продукционный процесс: закон баланса, незаменимости факторов жизни, законы формирования потока, закон лимитирующего фактора, закон толерантности.
2. Метеорологические наблюдения: показатели, методы их определения, регулярность.
3. Солнечная радиация. Спектр, значение для роста и развития растений его составляющих. Радиационный баланс почв.
4. Понятие альбедо. Способы его регулирования. Фотопериодичность растений.
5. Тепловой баланс почв, тепловой режим почв, его виды. Способы регулирования. Понятие о теплообеспеченности растений.
6. Дыхание почв. Газовый режим почв. Аэрация почв, способы ее оптимизации для растений.
7. Потребление влаги растениями. Оптимальность содержания влаги в почве для растений. Влагозавядание. Способы его определения.
8. Движение влаги в системе почва-растение-атмосфера. Биогидрофизическая цепь. Особенности передвижения влаги в почве и растении.
9. Транспирация, относительная транспирация как показатель влагообеспеченности растений.
10. Способы оптимизации почвенно-физических свойств для успешного роста и развития растений.

III. РЕФЕРАТ ПО ИЗБРАННОМУ НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

Реферат по избранному направлению подготовки представляет собой обзор литературы по теме будущего научного исследования и позволяет понять основные задачи и перспективы развития темы будущей диссертационной работы. Реферат включает титульный лист, содержательную часть, выводы и список литературных источников. Объем реферата 10-15 страниц машинописного текста. В отзыве к реферату предполагаемый научный

руководитель дает характеристику работы и рекомендуемую оценку, входящую в общий экзаменационный балл.

IV. ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Вопрос 1. Понятия категорий почвенной влаги и почвенно-гидрологических констант, фундаментальное и практическое значение.

Вопрос 2. Понятие альбедо. Способы его регулирования. Фотопериодичность растений.

Вопрос 3. Содержание реферата по теме диссертационного исследования (с приложением реферата и отзыва на реферат с отметкой предполагаемого научного руководителя).

V. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. ОСНОВНАЯ

1) Шеин Е.В.Курс физики почв. Изд-во МГУ, 2005.

2) Е.В.Шеин. В.М.Гончаров. Агрофизика. Учебник. (Высшее образование). Ростов н/Д:Феникс, 2006. 400 с.

3) Воронин А.Д. Основы физики почв. М., МГУ, 1986.

2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв. Учебник. М., Изд-во МГУ, 1987.

2. Хэнкс Р.Дж., Ашкфорт Дж.Л. Прикладная физика почв. Гидрометеоиздат, 1985

V. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень знаний поступающих в аспирантуру МГУ оценивается по десятибалльной шкале. При отсутствии поступающего на вступительном экзамене в качестве оценки проставляется неявка. Результаты сдачи вступительных экзаменов сообщаются поступающим в течение трех дней со дня экзамена путем их размещения на сайте и информационном стенде структурного подразделения. Вступительное испытание считается пройденным, если абитуриент получил семь баллов и выше.

VI. АВТОРЫ

1. Умарова А.Б.