

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
(ФГБОУ ВО Омский ГАУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе  
Ю.И. Новиков  
« 14 » апреля 2022 г

**ПРОГРАММА  
вступительного испытания по специальной дисциплине  
для поступления на обучение  
по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров  
в аспирантуре**

**4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика**

**Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета  
факультета агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства  
и водопользования**

<b>Разработчик(и) программы</b>		
доцент, канд. с.-х. наук, доцент		И.А. Троценко
доцент, канд. с.-х. наук, доцент		А.И. Кныш
<b>Внутренние эксперты</b>		
Заведующий отделом аспирантуры и докторантурой		О.Н. Земченкова

Омск 2022

## **1. Область применения и нормативные ссылки**

Программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование (уровень магистратуры), утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 мая 2020 г. № 686.

1.1 Целью программы вступительного испытания является оказание методической помощи в теоретической подготовке к сдаче вступительного испытания по специальной дисциплине, соответствующей программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1.2 Задачи программы:

- определить требования к знаниям, навыкам и умениям поступающих лиц;
- систематизировать темы дисциплин и входящие в них вопросы.

1.3 Цель вступительного испытания - проверка уровня знаний поступающего в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

1.4. Требования к лицам, поступающим в университет:

К освоению программы аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура).

## **2. Структура вступительного испытания**

2.1. Форма проведения испытания очная.

2.2. Плановая процедура

Вступительные испытания проводятся в форме электронного тестирования, на русском языке. Продолжительность вступительного испытания составляет не более 90 минут.

2.3. Критерии оценивания

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале. Минимальный балл для участия в конкурсе устанавливается приемной комиссией университета ежегодно.

## **3. Содержание**

### **3.1 Мелиорации как важнейшее средство интенсивного использования земли**

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

Принципы природообустройства. Понятие культурного ландшафта и агроландшафта. Основные свойства и составляющие природных ландшафтов и агроландшафтов. Комплексные мелиорации, обеспечивающие повышение продуктивности земель и экологическую устойчивость агроландшафта. Оценка агроресурсного потенциала при проведении комплексных мелиораций.

Региональные особенности, размерности и энергетический потенциал агроландшафтов.

### **3.2 Почва как объект мелиорации и пути управления мелиоративными процессами**

Виды мелиораций. Мелиоративные обработки: мелиоративная вспашка, плантажная, трехярусным плугом, плоскорезная, щелевание, кротование и др.; планировка поверхности, террасирование, обвалование, нарезка гряд; землевание, пескование, глинование, кольматация, рекультивация; лесомелиорация, фитомелиорация, агробиологическая мелиорация; химическая мелиорация; тепловая мелиорация; противоэрозионные, противодефляционные; гидroteхнические (осушение, орошение, обвалование) и комплексные мелиорации.

Изменение почв при неправильном проведении мелиораций. Переувлажнение при переполивах, и в результате подъема уровня грунтовых вод, ощелачивание, ослитование, вторичное засоление, оглеение, осоледение, переуплотнение, ирригационная эрозия, образование токсических веществ при ухудшении окислительно-восстановительных условий (сероводорода, соды и др.); загрязнение почв антропогенными отходами, поливной водой с применяемыми удобрениями и ядохимикатами.

### **3.3 Мелиорация засоленных почв**

Почвенно-гидрогеологические условия в разработке мероприятий борьбы с засолением. Роль естественной дренированности территории. Искусственный дренаж. Мелиорация засоленных почв.

Роль планировок, агротехнических и агролесомелиоративных мероприятий в регулировании солевого режима на орошаемых землях. Эксплуатационные и капитальные промывки.

### **3.4 Мелиорация трудномелиорируемых почв и земель несельскохозяйственного назначения**

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

Организация и ускорение поверхностного стока, расчеты водоотводящей сети. Мелиорация земель промышленности, транспорта, связи, обороны. Требования этих отраслей природопользования к землям и их влияние на природную среду.

Мелиорация земель добывающей и обрабатывающей промышленности. Защита территорий промышленных площадок и сооружений от поверхностных и подземных вод.

Регулирование водного и теплового режимов земляных дорожных насыпей. Типы и конструкции гидroteхнических сооружений на автомобильных дорогах.

Расчет стока дождевых вод, требования к их очистке.

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

### **3.5 Влияние комплексных мелиораций на свойства и структуру почвенного покрова, водный, воздушный, тепловой, солевой окислительно-восстановительный, микробиологический, биохимический и другие режимы почв**

Влияние качества оросительных вод на свойства почв в различных зональных и морфолого-гидрологических условиях.

Влияние орошения и осушения на режим питательных элементов в почвах, выщелачивание питательных элементов. Влияние комплексных мелиораций на плодородие почв. Изменение строения почв, структуры почвенного покрова. Классификация орошаемых и других мелиорированных почв. Новоосвоенные и длительно орошаемые почвы, их мелиоративные особенности.

### **3.6 Оросительные мелиорации**

Особенности орошения в различных почвенно-климатических зонах. Виды орошения: регулярное, одноразовое и специального назначения. Их применение в различных зонах России.

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

Расчетный режим орошения сельскохозяйственных культур. Оптимальные условия для развития сельскохозяйственных культур. Обоснование мелиоративных режимов и проектных урожаев сельскохозяйственных культур.

Расчетный и эксплуатационный режимы орошения и методы их установления. Водный баланс поля.

Суммарное водопотребление сельскохозяйственных культур и методы его расчета. Оросительные и поливные нормы, методы их определения. Расчетная обеспеченность.

Оросительная сеть, ее основные элементы. Конструкции оросительной сети. Основные положения по проектированию сети. Открытая оросительная сеть. Трубчатая оросительная сеть.

Дренаж. Горизонтальный, вертикальный, комбинированный дренаж. Условия применения, конструкции.

Техника и технология для многоцелевого использования оросительной сети и поливной техники (внесение удобрений, химмелиорантов, пестицидов, ростовых веществ).

### **3.7 Осушительные мелиорации**

Водный баланс как метод количественной оценки водного режима осушаемых земель и типов водного питания. Прогноз водного и химического режимов осушаемых земель.

Основные методы осушения, элементы осушительных систем и схемы осушения. Обоснование мелиоративных режимов.

Способы и техника осушения. Регулирующая сеть, ее типы. Проводящая сеть. Ограждающая сеть. Водоприемники осушительных систем. Водооборотные осушительные системы. Предупреждение и борьба с эрозией почв при гидромелиорации.

### **3.8 Эксплуатация гидромелиоративных систем**

Эксплуатационная классификация систем. Эксплуатационные требования к техническим устройствам систем. Эксплуатационный режим орошения. Системное водопользование. Эксплуатация сооружений, дрен и коллекторов на осушительных системах. Реконструкция и дооборудование осушительных систем.

### **3.9 Рекультивация нарушенных, загрязненных земель**

Этапы рекультивации нарушенных земель: подготовительный, технический, биологический. Способы рекультивации земель по видам нарушений. Рекультивация земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений. Восстановление агрогеосистем. Агротехнические и агромелиоративные мероприятия. Регулирование кислотного режима, внесение сорбентов, культивирование специальных видов растений для очистки почвы.

### **3.10 Насосы и насосные станции**

Классификация водоподъемных машин. Основные параметры насоса. Подача насоса. Полный напор насоса. Полезная и потребляемая мощность. Коэффициент полезного действия насоса. Теоретическое построение рабочих характеристик насоса. Параллельная и последовательная работа насосов. Совместная работа насосов на трубопроводы. Вспомогательное гидромеханическое оборудование насосных станций. Осушительные, грязевые, дренажные, масляные и др. насосные установки, условия проектирования.

## **4. Пример задания для вступительного испытания**

1. Формирование избытка или недостатка влаги в почве зависит от ... топографических, гидрогеологических, гидрологических, почвенных и климатических факторов.

зональных

зональных и местных

местных и континентальных

зональных, местных и континентальных

2. Агротехнические мероприятия состоят в:  
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ  
выборе схем севооборота  
выборе системы обработки и удобрений почвы  
планировке поверхности почвы  
удалении кустарниковой и древесной растительности  
борьбе с эрозией почв  
сохранности сельскохозяйственных угодий

3. Болота верхового типа водного питания:  
высокоплодородны  
малоплодородны  
не плодородны  
очень сильно плодородные

4. Комплекс инженерных сооружений и устройств для улучшения водного режима переувлажненных земель называют.....

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СЛОВОСОЧЕТАНИЯ В ТВОРИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

5. Классификация закрытых трубопроводов, по схеме расположения бывает:

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ  
тупиковой  
попарно закольцованной  
полностью закольцованной  
закрытой  
открытой  
самотечной

6. Соответствующим классом сооружений оросительной системы по обслуживаемой ими площади орошения будет:  
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ КАЖДОМУ НУМЕРОВАННОМУ ЭЛЕМЕНТУ СПИСКА

I	свыше 300 тыс. га
II	100...300 тыс. га
III	50...100 тыс. га
IV	до 50 тыс. га
	300...400 тыс. га

7. Обследование внутрихозяйственных оросительных сетей с составлением акта их обследования готовности к поливному сезону проводится за ... до начала поливов

неделю

месяц

пять дней

десять дней

8. Комплекс гидротехнических сооружений и оборудования, обеспечивающий забор воды из источников и транспортировку ее с помощью насосных агрегатов к напорному бассейну или месту потребления – это ...

**ВПИШИТЕ ОТВЕТ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ВИДЕ СЛОВОСОЧЕТАНИЯ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ**

### **Перечень рекомендуемой литературы**

1. Васильченко А.В., Рекультивация нарушенных земель. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие : в 2-х частях / Васильченко А. В. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 230 с.
2. Васильченко А.В., Рекультивация нарушенных земель. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 2-х частях / Васильченко А.В. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 158 с.
3. Корчевская, Ю. В. Насосы и насосные станции [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. В. Корчевская, Г. А. Горелкина ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Омск : ОмГАУ, 2016. - 75 с.
4. Моргунов, К. П. Насосы и насосные станции [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. П. Моргунов. - 2-е изд., испр. . - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 308 с.
5. Природно-техногенные комплексы и основы прироообустройства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Золотарев [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Омск : ОмГАУ, 2014. - 72 с.