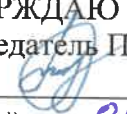


**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент мелиорации  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации»  
(ФГБНУ «РосНИИПМ»)**

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель Приемной комиссии  
  
Р. С Масный  
« 28 » 09 2020 года

**ПРОГРАММА  
вступительного испытания  
по дисциплине «Технологии и средства механизации сельского  
хозяйства»  
для поступающих на обучение по образовательным программам  
высшего образования – программам аспирантуры в 2021 году  
по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации  
и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве  
направленность Технологии и средства механизации сельского  
хозяйства**

**1. Содержание вступительного испытания  
по направлению подготовки  
35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве  
направленность – Технологии и средства механизации сельского хозяйства**

**1.1 Общие вопросы**

- 1 Современное состояние технологий и технических средств механизации отраслей растениеводства.
- 2 Зональные технологии в растениеводстве.
- 3 Технологии заготовки грубых и сочных кормов.
- 4 Технологии послеуборочной обработки зерновых культур.
- 5 Высокие и интенсивные технологии в отраслях с/х производства.
- 6 Методы оценки топливно-энергетической эффективности операционных технологий и технических средств (основная и предпосевная обработка почвы, посев, уборка зерновых культур, заготовка и приготовление кормов).
- 7 Развитие технологий и технических средств механизации процессов в отраслях с/х производства с учетом зональных условий.
- 8 Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в с/х производстве.

**1.2 Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства**

- 9 Классификация и типаж с/х тракторов. Требования к техническому уровню и оценочные показатели с/х тракторов.
- 10 Концепция развития тракторного парка России. Состояние и перспективы формирования тракторного парка.
- 11 Условия эксплуатации с/х тракторов, их воздействие на окружающую среду.
- 12 Направления адаптации тракторов к условиям эксплуатации.
- 13 Физико-механические свойства почвы.
- 14 Свойства пневматической шины.
- 15 Работа ведомого и ведущего колёс. Работа гусеничного движителя. Сравнительная оценка тракторов с разными движителями.
- 16 Индикаторные и эффективные показатели автотракторных двигателей. Тепловой баланс двигателя внутреннего сгорания (ДВС).

- 17 Регулировочные и основные характеристики ДВС, двигатели постоянной мощности (ДПМ).
- 18 Влияние колебаний внешней нагрузки на энергетические и топливные показатели тракторных дизелей.
- 19 Эффективность использования альтернативных видов топлива в автотракторных ДВС. экологические показатели автотракторных двигателей.
- 20 Кинематика и динамика ДВС. Стендовые испытания автотракторных двигателей, методы и технические средства.
- 21 Оценка энергетических, топливных и экологических показателей ДВС при испытаниях.
- 22 Концепция развития автотракторных двигателей, конструктивные особенности и применение.
- 23 Температурный режим функциональных систем двигателя и агрегатов трансмиссии тракторов и автомобилей. Влияние природно-производственных факторов на температурный режим функциональных систем двигателя и трактора.
- 24 Характеристики агрегатов трансмиссии и ходовой части тракторов, автомобилей и самоходных с/х машин.
- 25 Уравнение тягового баланса трактора и автомобиля.
- 26 Нормальные реакции почвы на колёса трактора и автомобиля.
- 27 Энергетический баланс и потенциальная тяговая характеристика трактора.
- 28 Динамическая и экономическая характеристики автомобиля.
- 29 Тягово-динамическая характеристика и тяговый КПД трактора. Тяговый расчёт трактора.
- 30 Разгон тракторного агрегата.
- 31 Продольная и поперечная устойчивость трактора и автомобиля. управляемость и манёвренность колёсных и гусеничных машин.
- 32 Плавность хода, мероприятия по повышению плавности хода мобильных машин.
- 33 Технологические свойства мобильных энергетических средств.
- 34 Зависимость показателей технологических свойств от технических характеристик и конструктивных параметров тракторов.
- 35 Тракторы тягово-энергетической концепции.
- 36 Тяговые испытания с/х тракторов и автомобилей. Обработка результатов тяговых испытаний, оценка эксплуатационных свойств и технического уровня мобильных энергетических средств.
- 37 Эргономические характеристики и автоматическое управление с/х тракторами и агрегатами.
- 38 Требования безопасности к тракторам и автомобилям.

### **1.3 Технологии и средства механизированной обработки почвы**

- 39 Классификация почвообрабатывающих машин и орудий.
- 40 Пассивные и активные рабочие органы. Совмещение операций обработки почвы.
- 41 Силы, действующие на рабочие органы и почвообрабатывающие агрегаты.
- 42 Операционные технологии машинной обработки почвы.
- 43 Качественные показатели обработки почвы.
- 44 Минимальная почвозащитная и энергосберегающие технологии обработки почвы.

### **1.4 Технологии и средства внесения удобрений и защиты растений от вредителей**

- 45 Механические свойства органических и минеральных удобрений.
- 46 Агротехнические требования к выполнению технологических процессов внесения удобрений. Машины для внесения органических и минеральных удобрений.
- 47 Способы нанесения ядохимикатов на растения.
- 48 Операционные технологии внесения в почву удобрений и защиты растений.
- 49 Техника безопасности и средства защиты при работе с удобрениями и ядохимикатами, защита окружающей среды.

### **1.5 Механизация посева и посадки сельскохозяйственных культур**

- 50 Способы посева и посадки с/х культур. Агротехнические требования, рабочие процессы машин.
- 52 Высевающие аппараты для рядового и гнездового посева.
- 53 Агротехнические требования и устройства для заделки семян. комплексы машин и агрегаты для посева и посадки с/х культур.
- 54 Подготовка посевных и посадочных агрегатов к работе.
- 55 Комбинированные почвообрабатывающие посевные агрегаты.
- 56 Совмещение операций при посеве (посадки) и обработке пропашных культур.
- 57 Назначение и устройство оросительных систем.
- 58 Дождевальные машины.

## 1.6 Механизация возделывания корнеклубнеплодов и овощей

- 59 Агротехнические требования и машины для возделывания корнеклубнеплодов.
- 60 Рабочие органы и машины для уборки ботвы, клубней и корнеплодов.
- 61 Очистка, сортирование и транспортирование корнеклубнеплодов и овощей.
- 62 Снижение повреждаемости и потерь продукции при возделывании и уборке.
- 63 Оценка производительности и качества уборки.

### Рекомендуемая литература

#### а) основная литература

1. Устинов, А. Н. Сельскохозяйственные машины. Учебник / А. Н. Устинов.– М.: Издательский центр «Академия», 2012.– 262 с
2. Новиков, М. А. Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах. Учебное пособие/ М. А Новиков, В. А. Смелик, И. З. Теплинский, Л. И Ерошенко, А. С Феофанова, В. А. Ружьев.– СПб.: Проспект науки, 2011.– 208 с.
3. Родичев, В. А. Тракторы. Учебник. / В. А. Родичев.– М.: Издательский центр «Академия», 2014.– 288 с.
4. Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Н. И. Кленин, А. Г. Егоров.– М.: КолосС, 2006.
5. Родичев, В. А. Тракторы. Учебник. / В. А. Родичев.– М.: Издательский центр «Академия», 2014.– 288 с.

#### б) дополнительная литература

9. Селиванов, Н. И. Основы теории, расчёт и испытание автотракторных двигателей. Учебное пособие /Н. И. Селиванов, С. А. Зыков: Красноярский государственный аграрный университет.– Красноярск, 2002.–167с.
10. Селиванов, Н. И. Тракторы и автомобили: Курсовое и дипломное проектирование: пособие /Н. И. Селиванов: Красноярский государственный аграрный университет.– Красноярск, 2005.–156 с.
11. Агеев, Л. Е. Эксплуатация энергонасыщенных тракторов / Л. Е. Агеев, С. Х. Бахриев.– М.: Агропромиздат, 1991.– 271с.
12. Сельскохозяйственные машины. Практикум / Под редакцией А. П. Тарасенко.– М.: Колос, 2000.

**в) периодические издания (журналы)**

- 1 Механизация и электрификация сельского хозяйства
- 2 Мелиорация и водное хозяйство
- 3 Гидротехника
- 4 Природообустройство
- 5 Известия ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева
- 6 Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации: Электронный журнал
- 7 Вестник ФА по техническому регулированию и метрологии

**г) ресурсы интернета**

- 1 Механизация и электрификация сельского хозяйства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mars.arbicon.ru/index.php?mdl=content&id=127795>
- 2 Мелиорация и водное хозяйство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://msuee.ru/science/melvodhoz/index.html>
- 3 Энергетик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.energy-journals.ru>
- 4 Гидротехника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hydrzoteh.ru>
- 5 Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации [Электронный ресурс]. – <http://www.rosniipm-sm.ru>

**2 Перечень вопросов вступительного испытания  
по направлению подготовки**

**35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое  
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве  
направленность – Технологии и средства механизации сельского хозяйства**

- 1 Современное состояние технологий и технических средств механизации отраслей растениеводства.
- 2 Зональные технологии в растениеводстве.
- 3 Технологии заготовки грубых и сочных кормов.
- 4 Технологии послеуборочной обработки зерновых культур.
- 5 Высокие и интенсивные технологии в отраслях с/х производства.
- 6 Методы оценки топливно-энергетической эффективности операционных технологий и технических средств (основная и предпосевная обработка почвы, посев, уборка зерновых культур, заготовка и приготовление кормов).
- 7 Развитие технологий и технических средств механизации процессов в отраслях с/х производства с учетом зональных условий.
- 8 Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в с/х производстве.
- 9 Классификация и типаж с/х тракторов. Требования к техническому уровню и оценочные показатели с/х тракторов.
- 10 Концепция развития тракторного парка России. Состояние и перспективы формирования тракторного парка.
- 11 Условия эксплуатации с/х тракторов, их воздействие на окружающую среду.
- 12 Направления адаптации тракторов к условиям эксплуатации.
- 13 Физико-механические свойства почвы.
- 14 Свойства пневматической шины.
- 15 Работа ведомого и ведущего колёс. Работа гусеничного движителя. Сравнительная оценка тракторов с разными движителями.
- 16 Индикаторные и эффективные показатели автотракторных двигателей. Тепловой баланс двигателя внутреннего сгорания (ДВС).
- 17 Регулировочные и основные характеристики ДВС, двигатели постоянной мощности (ДПМ).
- 18 Влияние колебаний внешней нагрузки на энергетические и топливные показатели тракторных дизелей.
- 19 Эффективность использования альтернативных видов топлива в автотракторных ДВС. экологические показатели автотракторных двигателей.

- 20 Кинематика и динамика ДВС. Стендовые испытания автотракторных двигателей, методы и технические средства.
- 21 Оценка энергетических, топливных и экологических показателей ДВС при испытаниях.
- 22 Концепция развития автотракторных двигателей, конструктивные особенности и применение.
- 23 Температурный режим функциональных систем двигателя и агрегатов трансмиссии тракторов и автомобилей. Влияние природно-производственных факторов на температурный режим функциональных систем двигателя и трактора.
- 24 Характеристики агрегатов трансмиссии и ходовой части тракторов, автомобилей и самоходных с/х машин.
- 25 Уравнение тягового баланса трактора и автомобиля.
- 26 Нормальные реакции почвы на колёса трактора и автомобиля.
- 27 Энергетический баланс и потенциальная тяговая характеристика трактора.
- 28 Динамическая и экономическая характеристики автомобиля.
- 29 Тягово-динамическая характеристика и тяговый КПД трактора. Тяговый расчёт трактора.
- 30 Разгон тракторного агрегата.
- 31 Продольная и поперечная устойчивость трактора и автомобиля. управляемость и манёвренность колёсных и гусеничных машин.
- 32 Плавность хода, мероприятия по повышению плавности хода мобильных машин
- 33 Технологические свойства мобильных энергетических средств.
- 34 Зависимость показателей технологических свойств от технических характеристик и конструктивных параметров тракторов.
- 35 Тракторы тягово-энергетической концепции.
- 36 Тяговые испытания с/х тракторов и автомобилей. Обработка результатов тяговых испытаний, оценка эксплуатационных свойств и технического уровня мобильных энергетических средств.
- 37 Эргономические характеристики и автоматическое управление с/х тракторами и агрегатами.
- 38 Требования безопасности к тракторам и автомобилям.
- 39 Классификация почвообрабатывающих машин и орудий.
- 40 Пассивные и активные рабочие органы. Совмещение операций обработки почвы.
- 41 Силы, действующие на рабочие органы и почвообрабатывающие агрегаты.
- 42 Операционные технологии машинной обработки почвы.
- 43 Качественные показатели обработки почвы.



- 44 Минимальная почвозащитная и энергосберегающие технологии обработки почвы.
- 45 Механические свойства органических и минеральных удобрений.
- 46 Агротехнические требования к выполнению технологических процессов внесения удобрений. Машины для внесения органических и минеральных удобрений.
- 47 Способы нанесения ядохимикатов на растения.
- 48 Операционные технологии внесения в почву удобрений и защиты растений.
- 49 Техника безопасности и средства защиты при работе с удобрениями и ядохимикатами, защита окружающей среды.
- 50 Способы посева и посадки с/х культур. Агротехнические требования, рабочие процессы машин.
- 52 Высевающие аппараты для рядового и гнездового посева.
- 53 Агротехнические требования и устройства для заделки семян. комплексы машин и агрегаты для посева и посадки с/х культур.
- 54 Подготовка посевных и посадочных агрегатов к работе.
- 55 Комбинированные почвообрабатывающие посевные агрегаты.
- 56 Совмещение операций при посеве (посадки) и обработке пропашных культур.
- 57 Назначение и устройство оросительных систем.
- 58 Дождевальные машины.
- 59 Агротехнические требования и машины для возделывания корнеклубнеплодов.
- 60 Рабочие органы и машины для уборки ботвы, клубней и корнеплодов.
- 61 Очистка, сортирование и транспортирование корнеклубнеплодов и овощей.
- 62 Снижение повреждаемости и потерь продукции при возделывании и уборке.
- 63 Оценка производительности и качества уборки.