



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю:  
Проректор по УР  
С.В. Щитов

" 15 " марта 2017 г.

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальной дисциплине направления 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленность (профиль) Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Благовещенск  
2017

## **Общие положения**

Настоящая программа разработана в соответствии с рабочими программами дисциплин: современные проблемы науки и производства в агроинженерии, ремонт сельскохозяйственной техники и технологического оборудования АПК, теоретические основы технологий и средств механизации в сельском хозяйстве, мобильные энергетические средства в сельском хозяйстве, система технология и машин в растениеводстве, система технологий и машин в животноводстве, учебного плана подготовки по направлению 35.04.06 Агроинженерия направленности Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Цель экзамена – установить глубину знаний соискателя ученой степени, уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.

### **Тема 1 Современные проблемы науки и производства в агроинженерии**

Стратегическое направление повышения продуктивности мирового и отечественного сельскохозяйственного производства. Агротехнологии и принципы их формирования. Особенности производства сельскохозяйственной продукции в России. Роль агроинженерной сферы. Общая характеристика технического оснащения сельскохозяйственного производства. Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве. Машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства. Количественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Направления инновационного развития техники и технологий. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе. Резервы экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов в АПК. Ресурсосберегающие технологии возделывания и уборки зерновых культур. Почвозащитные энер-

госберегающие технологии. Новая ресурсосберегающая техника. Ресурсосберегающие технологии заготовки кормов. Ресурсосбережение при защите растений от вредителей, болезней и сорняков. Методы моделирования и проектирования производственных процессов в АПК. Экономические аспекты применения точного земледелия. Основные принципы и перспективы применения системы точного земледелия. Понятие топливо-энергетического ресурса. Что такое энергетическая эффективность. Альтернативные источники энергии. Возобновляемые источники энергии. Недостатки использования фотоэлектрической, ветряной и геотермальной энергий. В чем заключается энергоемкость производства продукции АПК. Перечислить направления снижения энергоемкости производства в растениеводстве. Перечислить направления снижения энергоемкости производства в животноводстве. Характеристика энергетического аудита сельскохозяйственного предприятия.

## **Тема 2 Теоретические основы технологий и средств механизации в сельском хозяйстве**

Технологии в сельскохозяйственном производстве. Расчет технологических карт на возделывание сельскохозяйственных культур. Теоретические основы основной обработки почвы. Операционная технология при производстве продукции растениеводства. Приемы ухода за посевами сельскохозяйственных растений. Теория поверхностной обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур. Особенность физико-механических свойств семян сельскохозяйственных культур и методы их определения. Принципы очистки и сортирования семян. Оценка эффективности работы зерноочистительной машины. Расчет сушильного агрегата. Использование воздуха в технологии послеуборочной обработки зерна. Расчет вентилятора. Основы теории работы режущего аппарата уборочных машин. Основы теории обмолота сельскохозяйственных культур. Особенность обмолота сои в условиях Амурской области. Способы определения необходимого состава МТП для кон-

кретного сельскохозяйственного предприятия. Показатели технической оснащенности сельскохозяйственных предприятий. Транспорт в сельском хозяйстве.

### **Тема 3 Мобильные энергетические средства в сельском хозяйстве**

Эксплуатационные свойства и режимы работы тракторных двигателей. Анализ скоростной характеристики двигателей. Анализ нагрузочной характеристики двигателей. Тяговые характеристики тракторов и их использование при комплектовании МТА. Образование касательной силы тяги трактора. Тяговый баланс трактора и его характеристика. Баланс мощности трактора, его зависимость от режимов работы и оценка. Расчет состава и комплектование МТА. Кинематические параметры МТА их оценка. Оценка видов поворотов и способов движения МТА при выполнении работ. Баланс времени смены МТА, его оценка. Производительность МТА, проблемы и пути повышения. Эксплуатационные затраты при работе МТА. Научные исследования по ЭМТП. Перспективные направления развития средств механизации. Система машин для комплексной механизации растениеводства, особенности Дальневосточной СМ. Пути улучшения тягово-сцепных свойств МЭС. Зависимость структуры баланса мощности МЭС от степени загрузки. Малогабаритная техника в сельском хозяйстве.

### **Тема 4 Ремонт сельскохозяйственной техники и технологического оборудования АПК**

Стратегии системы технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. Диагностирование техники и оборудования АПК. Восстановление изношенных деталей и перспектива развития. Микродуговое окисление. Сверхзвуковое газодинамическое напыление. Комбинированные технологии восстановления. Организационная структура инженерной

службы машинно-технологических станций (МТС). Материально-техническая база МТС. Направления развития МТС. Управление инженерной службой района. Основные принципы организации, функционирования и развития рынка подержанной техники.

## **Тема 5 Система технологий и машин в растениеводстве и животноводстве**

Понятие системы. Понятие севооборота в системе земледелия. Общая характеристика системы технологий и машин в сельском хозяйстве. Система машин для повеса зерновых и сои в условиях Амурской области. Система машин для внесения удобрений и ухода за посевами. Состав парка (структура) тракторов, автомобилей и зерноуборочных комбайнов в АПК Амурской области. Понятие зоотехнической классификации кормов для сельскохозяйственных животных. Технологии производства, хранения и подготовки кормов к скармливанию. Технологии производства молока и говядины. Машины и оборудование для обработки и приготовления кормов. Классификация кормораздатчиков. Системы уборки, удаления, переработки и хранения навоза.

### **Вопросы для вступительных испытаний по специальной дисциплине направленности «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»:**

- 1.Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве
- 2.В каких направлениях можно ожидать повышения продуктивности мирового агросектора?
- 3.Какие меры принимает российское правительство для поддержки отечественного АПК?
- 4.В чем особенность агротехнологий?
- 5.Производство сельскохозяйственной продукции в России. Преимущества и проблемы

- 6.Общая характеристика МТП сельского хозяйства России
- 7.В чем суть количественных и качественных преобразований в сельскохозяйственном производстве
- 8.В каком направлении происходит развитие сельскохозяйственной техники
- 9.Принципы фирм-производителей при организации послепродажного обслуживания техники
- 10.Перечислить основные области применения нанотехнологий в АПК России
- 11.Основные принципы технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции
- 12.Основные направления экономии топливно-энергетических ресурсов
- 13.Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур
- 14.Почвозащитные энергосберегающие технологии
- 15.Характеристика современной ресурсосберегающей техники
- 16.Проблемы ресурсосбережения при защите растений от вредителей, болезней и сорняков
- 17.Понятие топливно-энергетических ресурсов и возможности их экономии
- 18.Альтернативные источники энергии
- 19.В чем преимущество и недостаток использования в АПК фотоэлектрической, ветряной и геотермальной энергии
- 20.Направления снижения энергоемкости производства в растениеводстве
- 21.Направления снижения энергоемкости производства в животноводстве
- 22.Расчет технологических карт на возделывание сельскохозяйственных культур
- 23.Сущность операционной технологии при производстве продукции растениеводства
- 24.Теория основной обработки почвы. Процесс оборота пласта при вспашке
- 25.Теория поверхностной обработки почвы
- 26.Основы теории посева сельскохозяйственных культур. Расчет нормы высева семян

27. Расчет длины маркера и следоуказателя посевного агрегата
28. Особенности физико-механических свойств сельскохозяйственных культур и методы их определения
29. Принципы очистки и сортирования семян сельскохозяйственных культур. Особенности очистки сои
30. Порядок настройки на эффективную работу воздушно-решетной зерноочистительной машины
31. Типы вентиляторов, применяемых в АПК. Основы расчета вентилятора центробежного типа
32. Особенности уборки сои в условиях Амурской области. Теория работы молотильно-сепарирующего устройства
33. Показатели технической оснащенности СХП. Энерговооруженность
34. Роль транспорта в сельском хозяйстве и основные показатели его эффективной работы
35. Режимы работы и эксплуатационные свойства тракторных ДВС
36. Тяговый баланс трактора
37. Оценка видов поворотов и способов движения МТА при выполнении работ
38. Баланс времени смены МТА и его оценка
39. Пути улучшения тягово-сцепных свойств мобильных энергетических средств
40. Особенности стратегии технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве
41. Диагностирование техники и применяемое оборудование в АПК
42. Восстановление изношенных деталей МТП и перспектива развития технологий
43. Описать технологию восстановления деталей окислением
44. Особенности технологии газодинамического напыления
45. Описать организационную структуру инженерной службы машинно-технологических станций (МТС)

46. Перечислить основные направления развития МТС
47. Управление инженерной службой района
48. Необходимость развития рынка подержанной техники
49. Понятия системы. Общая характеристика системы машин (СМ) в условиях АПК Дальнего Востока
50. Системообразующие факторы, характеризующие СМ
51. Система машин для посева зерновых и сои в Амурской области
52. Система машин для внесения удобрений и ухода за посевами
53. Состав парка тракторов, автомобилей и комбайнов в АПК Амурской области
54. Охарактеризовать зоотехническую классификацию кормов для сельскохозяйственных животных
55. Технологии производства, хранения и подготовки кормов к скармливанию
56. Технологии производства молока
57. Технологии производства говядины
58. Классификация кормораздатчиков
59. Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза
60. Технология заготовки силоса



## Список рекомендуемой литературы

### *Основная литература:*

1. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии /под общ. ред. акад. РАСХН А.И. Завражного [Текст] /С.-П., 2013. - 496с.

2. Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины [Текст]: Учебник; рек. Мин-вом с/х РФ / В.М. Халанский, И.В. Горбачев. – СПб.: Квадро, 2014. – 623, [1] с. – (Учебники и учеб. пособ. для высш. учеб. заведений)

3. Система технологий и машин для комплексной механизации растениеводства Амурской области на 2011...2015 гг. [Текст] / под общ. ред.: И.В. Бумбара, А.Н. Панасюка, В.А. Тильбы; ДальГАУ; ВНИИ сои. – Благовещенск: ДальГАУ, 2012. – 263 с.

4. Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие; доп. УМО вузов по образ. / под ред. М.А. Новикова. – СПб. : Проспект Науки, 2011. – 207, [1] с.

### *Дополнительная литература:*

1. Максимов, И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 407 с. — Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60045](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60045)

2. Карпенко, А.Н. Сельскохозяйственные машины [Текст] / А.Н. Карпенко, В.М. Халанский. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 527 с.: ил. – (Учеб. и учеб. пособия для студ. вузов)

3. Лазарев, В. И. Комбайн зерноуборочный КЗС «ПалессеGS-812С» [Текст] : учеб. пособие / В. И. Лазарев, И. А. Лонцева, И. В. Бумбар; ДальГАУ. ФМСХ. – Благовещенск : ДальГАУ, 2012. – 215, [1] с.

4. Журнал: «Механизация и электрификация с/х» 2012-2016 гг.

5. Система земледелия Амурской области: производственно-практический справочник / под общ. ред. д.с.-х.н., проф. П.В. Тихончука. - Благовещенск. - Изд-во Дальневосточный ГАУ, 2016.-570с.

Программу составили:

Доктор техн. наук, профессор кафедры

«ТЭС и МАПК»



И.В. Бумбар

Зав. кафедрой, канд. техн. наук

«ТЭС и МАПК»



В.А. Сенников

Канд. техн. наук, доцент кафедры

«ЭиРТТМиК»



Е.Е. Кузнецов

Программа обсуждена на заседании кафедры «Транспортно-энергетические средства и механизация АПК» (протокол № 10 от 13 января .2017г.)

Зав. кафедрой

«ТЭС и МАПК»

канд. техн. наук, доцент



В.А. Сенников

Программа одобрена методическим советом факультета механизации сельского хозяйства. Протокол № 6 от 14.02 2017г.

Председатель методического совета



А.И. Гончарук

Программа согласована и рекомендована к утверждению на заседании Ученого совета факультета механизации сельского хозяйства Дальневосточного ГАУ

Протокол № 6 от 14.02 2017 г.

Председатель Ученого совета факультета

канд. техн. наук



Ю.Р. Самарина