

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор НГАУ Денисов А.С.



«16» марта 2016 г.

**Программа для поступающих в аспирантуру по научному профилю
Технологии и средства механизации сельского хозяйства
(Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском,
лесном и рыбном хозяйстве)**

Программа создана для оказания помощи поступающим в аспирантуру Новосибирского государственного аграрного университета. Содержит перечень вопросов по основным наиболее актуальным вопросам технологии и средств механизации сельского хозяйства, а также список основных научных источников, рекомендуемых для изучения.

Цель— определить уровень знаний поступающих в аспирантуру по существующим и перспективным технологиям и средствам механизации сельскохозяйственного производства:

формированию и использованию комплексов машин, машинных технологий и систем машин;

устройство и принципы работы технических средств для возделывания, уборки и послеуборочной обработки зерновых и зернобобовых культур, корнеклубнеплодов, льна, овощей и плодовых культур, уборки трав и силосных культур, уборки кукурузы на зерно:

механизированным технологическим процессам приготовления кормов, комплексной механизации животноводческих ферм, устройству и эффективному

использованию машин и технологического оборудования животноводческих предприятий, крестьянских и фермерских хозяйств;

использованию нетрадиционных экологически чистых источников энергии, энергосберегающих процессов, технологий, установок и аппаратов в сельскохозяйственном производстве;

основам автоматизации технологических процессов в сельском хозяйстве; основам научных исследований.

В программу входят следующие вопросы:

1. Что представляет собой «рало», «соха».
2. Назовите из каких фаз состоит почва.
3. Как классифицируются почвы по механическому составу.
4. Типы почвы в зависимости от размеров почвенных агрегатов.
5. Как определить плотность и твердость почвы.
6. Назовите способы определения коэффициентов внутреннего и внешнего трения.
7. Что такое липкость почвы и отчего она зависит. Отличие силы прилипания от силы трения.
8. Абразивность почвы.
9. Назовите способы воздействия на почву.
10. Технологии механической обработки почвы.
11. Виды обработок почвы, их назначение.
12. Виды вспашки почвы.
13. Представьте схематично взаимодействие трехгранного клина с почвой.
14. Состав лемешно-отвального корпуса плуга.
15. Типы лемехов.
16. Типы отвалов.
17. Назначение углоснима, предплужника, полевой доски.
18. Представьте схему сил, действующих на корпус плуга.
19. Нетрадиционные корпуса плуга.
20. Условие устойчивого положения пласта почвы.
21. Схема размещения рабочих органов на плуге.
22. Как зависит удельная материалоемкость навесных плугов от числа корпусов и ширины захвата корпуса.
23. Определите, с каким трактором (какого класса тяги) должен агрегатироваться плуг ПЛН-4-35 при работе на почвах с удельным сопротивлением 60 кПа и глубине вспашки 0,3 м.

24. Что представляет собой плуг вагонного типа.
25. Плуги для гладкой пахоты.
26. Условия устойчивого хода плуга.
27. Тяговые сопротивления плуга. Формула В.П.Горячкина. КПД плуга.
28. Что представляет собой линейный и фронтальный плуги.
29. Представьте схему рабочего процесса фронтального плуга.
30. Характеристика чизельных плугов.
31. Что представляет собой дисковый плуг.
32. Назначение культиваторов-плоскорезов.
33. Пределы изменения угла раствора лезвий лапы плоскореза. Отчего они зависят.
34. Рабочие органы чизельных орудий.
35. Схемы образования и разрушения плужной подошвы.
36. Виды деформации почвы чизельного орудия.
37. Что такое блокированное, полусвободное и свободное резание.
38. Варианты расстановки рабочих органов на раме чизельного орудия.
39. Типы зубьев плоской бороны.
40. Представьте схемы сил, действующих на ребро зуба бороны при $\alpha = 90^\circ$;
 $\alpha > 90^\circ$; $\alpha < 90^\circ$.
41. Представьте схему сил, действующих на плоскую зубовую бороны.
42. Рабочие органы ротационной зубовой бороны.
43. Схема воздействия диска на почву : пассивное, активное.
44. Задачи лущения почвы.
45. Типы дисков дисковой бороны.
46. Какая существует зависимость между диаметром диска, расстоянием между ними и глубины обработки почвы.
47. Чем отличаются и почему размещение дисковых батарей на лущильнике и бороне.
48. Что такое “дискатор”.
49. Назначение и классификация катков.
50. Представьте схему взаимодействия катка с почвой.
51. Как определить тяговое сопротивление катка.
52. Назначение и классификация фрез.
53. Показатель кинематического режима фрезы.
54. Что такое подача, как она определяется.
55. Назовите три основных принципа комбинирования агрегатов.
56. Комбинированные агрегаты для отвальной обработки почвы.
57. Комбинированные агрегаты для безотвальной обработки почвы.
58. Представьте технологические схемы комбинированных агрегатов для поверхностной обработки почвы.
59. Преимущества комбинированных агрегатов.
60. Определение глубины обработки почвы, показатель стабильности глубины.

61. Представьте схему определения гребнистости почвы.
62. Как определить отклонение фактической ширины захвата плуга от конструктивной.
63. Что такое "слитность пашни", чем она характеризуется.
64. Определите степень сохранения стерни после прохода культиватора-плоскореза с одной лапой шириной захвата 2,5м.
65. Определите степень выноса влажной почвы на поверхность : на учетной площадке 1м² выявлены четыре площадки по 0,1 [0.1 v влажной почвы.
66. Что такое степень крошения почвы, как она определяется.
67. Характеристика почвы – как многофазной дисперсной среды.
68. Как разделяются почвы по механическому составу.
69. Какие почвы считаются тяжелыми.
70. Определите механический состав и влажность почвы по упрощенной методике.
71. Что такое порозность почвы.
72. Как определить плотность почвы
73. Для чего проводят рыхление и уплотнение почвы
74. Как определить твердость почвы
75. Фрикционные свойства почвы
76. Как зависит сила трения и сила прилипания почвы от площади контакта.
77. Приемы и средства регулирования температуры почвы.
78. Способы передвижения воды в почве.
79. Пути повышения использования световой энергии
80. Способы улучшения аэрации почвы.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: Учебник / Под ред. А. И. Завражнова. — СПб.: Издательство «Лань», 2013. — 496 с.
2. Зимин Н.Е. Техничко-экономический анализ деятельности предприятий АПК — М.: Колос, 2012 - 256 с.
3. Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства / под ред. В. В. Нунгейзера, Ю. Ф. Лачуги. — Ч. 1. — М.: Росинформагротех, 2011. — 372 с.
4. Автоматизированная справочная система "Сельхозтехника" включена в федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки "Агроинженерия", утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 09.11.2009 N 549. Новый образовательный стандарт вступил в действие с 01.01.2010 г. (доступ через компьютерный класс ИИ НГАУ)
5. Механизация льноводства: учеб. пособие / В.П. Демидов, В.А. Головатюк, С.Г. Щукин; Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т. — Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2012.

– 320с.

6. Машины для возделывания сельскохозяйственных культур: учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т; сост. С.Г. Щукин, В.А. Головатюк, В.Г. Луцик, В.П. Демидов; – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2011. – 125с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Мобильные энергетические средства для сельскохозяйственного производства/ А.Ф. Кондратов, Г.М. Крохта, А.Д. Логин и др.; под общ. ред. А.Д. Логина; Новосиб. гос. аграр. ун-т. — Новосибирск, 2005. — 175 с.

2. Сибикин, Ю. Д. Технология энергосбережения: учебник / Ю. Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Форум, 2010. — 352 с.

3. Варнаков В.В. и др. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения / В.В. Варнаков, В.В. Стрельцов, В.Н. Попов, В.Ф. Карпенков.- М.: КолосС, 2004.-253 с

4. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины: учеб. для студ. вузов / В.М. Халанский, И.В. Горбачев. — М.: КолосС, 2003. — 624

5. Кленин Н.И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины: учеб. для студ. вузов / Н.И. Кленин, В.А. Сакур. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Колос, 1994. — 751 с.

6. Сельскохозяйственная техника и технологии: учеб. пособие для студ. вузов / под ред. И.А. Спицына. — М.: КолосС, 2006. — 647 с.

7. Сергеев И.Ф. Сельскохозяйственные машины: учебник / И.Ф. Сергеев, Н.П. Сычугов. — М.: Агропромиздат, 1986. — 222 с.

8. «Тракторы и сельхозмашины», «Техника в сельском хозяйстве», «Сельский механизатор- журналы. 1995-2007 г.г.

9. Системы управления дизельными двигателями: Пер. с англ. — М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2005. — 480 с.

10. Машины, регистрируемые органами гостехнадзора / Каталог. Том 1. — ФГНУ «Росинформагротех», 2002. — 116 с

11. Специальная литература по конкретным машинам.

12. Журналы:

«Техника в сельском хозяйстве»

«Тракторы и сельскохозяйственные машины»

«Достижения науки и техники в АПК»

«Механизация и электрификация сельского хозяйства»

«Техника и оборудование для села»

«Сельский механизатор»