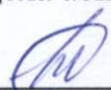


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова**

**Послевузовское профессиональное образование**

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник отдела аспирантуры и докторантуры

  
«13» декабря 2011 г.

/Ткаченко О.В.

2011 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по научной и инновационной работе



/Воротников И.Л./

2011 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерно-техническое обеспечение АПК**

Дисциплина по выбору аспиранта по специальности  
05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

**Саратов – 2011 г.**

## 1. Цель подготовки

Дать аспиранту завершённый комплекс знаний по высокоэффективному использованию и технической эксплуатации машин и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды, сформировать навыки самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности.

## 2. Требования к уровню подготовки аспиранта

Аспирант должен владеть методикой эффективного использования сельскохозяйственных техники, принципами разработки высоких интенсивных технологий сельскохозяйственных культур, адаптированных к зональным условиям, выбора энергосберегающих режимов работы мобильной энергомашины и рабочей машины, оптимального использования технологических комплексов машин и агрегатов, энергетического анализа использования машин и технологий возделывания с.х. культур.

## 3. Структура и содержание программы подготовки аспиранта

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов, из них: аудиторная работа – 54 ч: лекции – 30 ч, семинары -24 ч; самостоятельная работа – 54 ч.

Таблица 1

Структура содержания дисциплины

№ п/п	Темы занятий, содержание (лекции, семинары и самостоятельная работа)	Вид занятий	Количество часов
1	2	3	4
1	<b>Проблемы эффективного использования машинно-тракторного парка (МТП) в условиях многоукладной экономики.</b> Современные проблемы производства в агроинженерии. Техническая и технологическая модернизация сельскохозяйственного производства на современном этапе. Общие проблемы высокоэффективного использования с.-х техники в АПК. Анализ отечественных и зарубежных тенденций развития механизации технологических процессов в современных условиях сельскохозяйственного производства.	Лекция	2
2	<b>Графоаналитический метод расчёта МТП.</b> Основные природно-производственные факторы, определяющие качественный и количественный состав МТП. Определение рационального состава МТП графоаналитическим методом. Обработка результатов расчёта. Расчёт показателей на ЭВМ. Корректировка графиков.	Лекция	4



1	2	3	4
3	<p><b>Методы расчёта необходимого количества зерноуборочных комбайнов.</b>  Технологический расчёт процесса уборки. Построение графиков загрузки комбайнов и автотранспорта. Формирование основных и вспомогательных звеньев</p>	Лекция	2
4	<p><b>Анализ использования МТП.</b> Методика расчёта показателей работы. Существующие нормативы.. Анализ использования МТП по основным технико-экономическим показателям эффективности.</p>	Лекция	2
5	<p><b>Расчёт годовой программы по производственной эксплуатации МТП.</b> Расчёт состава МТП. Нормативный метод определения состава МТП. Оптимизация состава МТП методами математического моделирования</p>	Лекция	4
6	<p><b>Инженерно-техническая служба (ИТС).</b>  Задачи ИТС по эффективному использованию МТП. Организационные принципы ИТС. Прогрессивные методы оперативного управления работой машин.</p>	Лекция	4
7	<p><b>Организация ТО МТП.</b>  Расчёт необходимого количества мастеров наладчиков для парка тракторов, зерноуборочных комбайнов и автомобилей. Оборудование и материалы для ТО. Организация проведения диагностирования, сезонных ТО и годовых технических осмотров.</p>	Лекция	4
8	<p><b>Техническое диагностирование. Основные требования к ресурсному диагностированию.</b>  Задачи диагностирования. Классификация методов технического диагностирования машин и оборудования. Объекты технического диагностирования. Диагностика при изготовлении, ТО и ремонте машин. Диагностические методы применяемые для диагностирования тракторов и сложных с.х. машин. Диагностирование на основе применения встроенных контрольных средств.</p>	Лекция	2
9	<p><b>Средства диагностирования ТО и устранения технических неисправностей машин и оборудования.</b>  Организационные принципы ТО машин и оборудования. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Оборудование ГОСНИТИ для ТО и диагностирования. Методика определения диагностируемых параметров.</p>	Лекция	4

1	2	3	4
10	<p><b>Материально-техническое обеспечение работы МТП.</b></p> <p>Планирование расхода запасных частей и эксплуатационных материалов. Расчёт потребного количества ГСМ по всем видам и объемам полевых работ с.х. предприятия. Обеспечение машинно-тракторного и автомобильного транспорта горюче-смазочными материалами и методы их экономии.</p>	Лекция	2
11	<p><b>Комплекты для ТО и диагностирования тракторов.</b></p> <p>Назначение, устройство, принцип работы штатных приборов диагностических комплектов.</p>	Семинар	4
12	<p><b>Планирование расхода топлива и смазочных материалов.</b></p> <p>Расчёт необходимого количества топлива по месяцам года, по маркам тракторов, автомобилей и зерноуборочных комбайнов.</p>	Семинар	4
13	<p><b>Планирование ТО и ремонтов МТП.</b></p> <p>Расчёт на ЭВМ планов ТО тракторов. Корректировка расчёта. Оформление годового плана ТО и ремонтов.</p>	Семинар	4
14	<p><b>Производственно-техническая характеристика объектов проектирования</b></p> <p>Структура посевных площадей, состава МТП и ремонтно-обслуживающей базы. Объекты ремонтно-обслуживающей базы по ТО и ремонту машин хозяйства. Пункты ТО в отделениях, бригадах. Производственная база станций ТО тракторов и автомобилей. Мастерская общего назначения.</p>	Семинар	2
15	<p><b>Расчет технологической карты на возделывание и уборку сельскохозяйственной культуры на примере конкретного хозяйства.</b></p> <p>Определение качественного и количественного состава основных технологических и вспомогательных агрегатов. Затраты труда и средств на производство продукции. Составление технологических карт возделывания и уборки с.х. культуры с определением себестоимости продукции.</p>	Семинар	4
16	<p><b>Проектирование инженерно-технического обеспечения работы МТП.</b></p> <p>Организация приемки, обкатки и хранения техники. Расчет материально-технического обеспечения при хранении машин. Обеспечение МТП ГСМ. Хранение, заправка и учет расхода ГСМ. Расчет необходимого количества ГСМ по видам.</p>	Семинар	4

1	2	3	4
17	<b>Подготовка исходящих данных для расчёта МТП.</b> Структура посевных площадей. Объём производства. Наличие техники.	Самостоятельная работа	8
18	<b>Расчет состава МТП.</b> Подготовка исходных данных для расчёта на ЭВМ. Расчет состава МТП на ЭВМ.	Самостоятельная работа	8
19	<b>Расчёт материально-технического обеспечения</b> Расчет МТО при использовании, хранении и ТО и ремонте машин.	Самостоятельная работа	4
20	<b>Обеспечение МТП ГСМ.</b> Заправка и учёт расхода ГСМ. Расчет необходимого количества ГСМ по видам. Экономия ресурсов в процессе эксплуатации техники.	Самостоятельная работа	4
21	<b>Расчет уборочно-транспортного комплекса на примере уборки зерновых культур.</b> Технология уборки зерновых культур и организация уборочных работ. Определение необходимого количества техники, механизаторов, ГСМ. Показатели работы комплекса в целом.	Самостоятельная работа	6
22	<b>Механизированные технологии в кормопроизводстве.</b> Технология уборки кормовых культур и организация уборочных работ. Формирование уборочно-транспортного комплекса (УТК)	Самостоятельная работа	6
23	<b>Механизированная технология уборки свеклы.</b> Технология уборки свеклы и организация уборочных работ. Формирование УТК при уборке сахарной и кормовой свеклы.	Самостоятельная работа	6
24	<b>Механизированная технология уборки картофеля.</b> Технология уборки картофеля и организация уборочных работ. Формирование УТК при уборке картофеля.	Самостоятельная работа	6
25	<b>Особенности использования машин и агрегатов на мелиорированных землях и при почвозащитной системе земледелия</b> Основные виды мелиоративных работ. Использование машин и агрегатов на работах по орошению. Особенности технологии механизированных полевых работ в условиях орошаемого земледелия и на осушенных землях. Использование машин и агрегатов на культурно-технических работах. Особенности технологии механизированных работ при почвозащитной системе земледелия.	Самостоятельная работа	6
Контроль знаний		Зачёт	2



#### 4. Образовательные технологии

Реализация образовательного процесса по дисциплине «Инженерно-техническое обеспечение АПК» осуществляется как традиционными педагогическими технологиями, так и активными методами обучения: решение задач и ситуаций инженерно – технического обеспечения процессов возделывания и уборки сельскохозяйственных культур, проблемные лекции, конференции, деловые игры.

Допускается самостоятельное освоения аспирантом дисциплины с последующей подготовкой реферата, доклада на научно-методическом семинаре и др.

#### 5. Оценочные средства для проведения контроля знаний.

##### Вопросы к зачёту

1. Значение оснащённости с.х. предприятий техникой.
2. Исходные данные для расчёта состава МТП.
3. Методика определения состава МТП нормативным методом.
4. Методика определения состава МТП графоаналитическим методом.
5. Требования к выбору качественного состава МТП.
6. Суммарный учёт тракторных работ (у.эт.га).
7. Определение объёма работ в у.эт.га при выполнении конкретной операции.
8. Определение наработки агрегата за период выполнения операции.
9. Определение количества агрегатов при выполнении операции.
10. Методика составления годового плана механизированных работ по культурам.
11. Принципы распределения агрегатов по видам работ при расчёте состава МТП.
12. Методика составления графика машиноиспользования.
13. Методика корректировки графиков машиноиспользования.
14. Построения интегральной кривой наработки агрегатов.
15. Расчёт инвентарного количества тракторов.
16. Расчёт необходимого количества топлива для выполнения конкретной операции
17. Анализ машинного использования:
  - а) – эксплуатационный парк;
  - инвентарный парк;
  - коэффициент использования парка;
  - б)- количество рабочих дней за год;
  - количество часов работы за год
  - количество нормосмен за год;
  - в) – коэффициент сменности
  - средняя годовая наработка
  - расход на 1 усл. эт. га;
  - г) – энерговооружённость труда.
  - плотность механизированных работ.
18. Определение объёма работ в физ. га при изменении количества тракторов.
19. Определение расхода топлива для выполнения технологической операции при изменении количества тракторов.
20. Расчёт потребности в обслуживающем персонале при расчёте состава МТП.

21. Схема планирования работы с.х. подразделения .
22. Документация при учёте механизированных работ.
23. Диспетчерская служба хозяйства.
24. Основные операции по уходу за посевами с.х. культур, их значение.
25. Агротехнические требования (общие ) к операциям ухода. Комплектование агрегатов.
26. Подготовка МТА и организация работ при уходе за с.х. культурами.
27. Структура УТК. Способы уборки зерновых культур. Техническое обеспечение.
28. Расчёт количества комбайнов. Диаграмма уборочных работ. График выполнения работ.
29. Определение режимов работы комбайна при прямом комбайнировании. Прокосы транспортных магистралей.
30. Определение скорости и производительности комбайна в функции пропускной способности и урожайности.
31. Методика корректировки количества комбайнов.
32. Определение пути и времени заполнения бункера.
33. Определение режимов работы комбайна уборке.
34. Определение количества транспорта в звене УТК.
35. Определение количества агрегатов для уборки соломы лущения стерни.
36. Технологические схемы уборки незерновой части урожая
  - а) копенная с хранением в поле;  
копенная с хранением у фермы;
  - б) поточная с достаточным количеством транспорта  
поточная с недостатком транспорта
  - в) валковая с прессования соломы  
валковая с подбором рассыпной соломы
37. Технологические схемы доработки зерна на току:
  - а) товарное зерно (влажное, засоренное)  
Товарное зерно (чистое, сухое);
  - б) фуражное зерно;
  - в) семенное зерно.
38. Комплекс технических средств мехтока.
39. Факторы, влияющие на условие уборки зерновых.
40. Определение захвата жатки при прямом комбайнировании от соотношения урожая зерна и соломы.
41. Уборка низкорослых, изреженных, засорённых хлебов. Подготовка комбайна.
42. Уборка полеглих, длинностебельных, увлажнённых хлебов. Подготовка комбайна.
43. Значение и виды транспортных работ в сельском хозяйстве.
44. Понятие о транспортном процессе, езде, обороте.
45. Виды с.х. грузов, их классификация.
46. Классификация дорог и особенности с.х. грузоперевозок.
47. Маршруты движения транспорта.
48. Расчёт зависимого транспорта.
49. Расчёт независимого транспорта.
50. Планирование ТО тракторов.
51. Корректировка плана ТО тракторов.
52. Обоснование необходимого количества средств ТО.



53. Особенности ТО зерноуборочных комбайнов .
54. Расчёт затрат труда на проведении ТО.
55. Обеспечение МТП топливо-смазочными материалами.
56. Расчёт резервуарного парка нефтесклада.
57. Виды кормов и их характеристика.
58. Технология приготовления зеленого корма.
59. Технологическая схема заготовки рассыпного сена.
60. Технологическая схема заготовки измельченного сена.
61. Технология схема заготовки прессованного сена.
62. Расчёт УТК на заготовке сена (схема по выбору).
63. Технология и комплекс машин на заготовке сенажа.
64. Технология и комплекс машин на заготовке силоса.
65. Особенности технологических операций подготовки почвы и посева подсолнечника. Комплекс машин.
66. Технология ухода за посевами подсолнечника, кукурузы.
67. Расчёт УТ звена на уборке подсолнечника.
68. Расчёт УТ звена на уборке кукурузы на силос.
69. Определение пути и времени заполнения кузова транспортного средства при заготовке силоса.
70. Определение производительности кормоуборочного агрегата.
71. Особенности подготовки почвы и посева сахарной свеклы. Комплекс машин.
72. Технологические операции ухода за посевами свеклы. Комплекс машин.
73. Способы уборки сахарной свеклы. Комплекс машин.
74. Расчёт технологического процесса уборки свеклы.

### **Темы рефератов**

Реферат пишется на тему: «Состояние вопроса (избранная аспирантом тема диссертации)» в котором излагаются анализ и критика достигнутого на сегодняшний день состояния уровня механизации, характеристика технологических процессов и технических средств в избранной области исследований, ставятся задачи исследования.

Реферат должен быть снабжён иллюстрациями и являться развёрнутым планом первой главы диссертации.

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. Зангиев, А.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка / А.А. Зангиев, А.В.Шпилько, А.Г.Левшин.С.А.- М. : КолосС, 2003. – 320 с.
2. Зангиев А.А., Скороходов А.Н. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка, М., Колос, 2006 – 320 с.
3. Старцев, С.В. Эксплуатация машинно-тракторного и автомобильного парка. Учебное пособие (сборник задач) / С. В. Старцев. – Саратов : ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И.Вавилова», 2007. – 108 с.



б) дополнительная литература

1. Старцев С.В. Альбом-справочник по производственной эксплуатации МТП./ С.В. Старцев, А.С.Старцев, Д.Г. Горбань. Саратов, ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И.Вавилова», 2011.- 278 с.

2. Лявин Ю.Ф. Методические указания к расчетно практическим занятиям. Планирование технического обслуживания машинно-тракторного и автомобильного парка подразделения с/х предприятий с использованием ЭВМ. «ПО Полиграфист».-Саратов 2005. -27 с.

3. Диагностика технического состояния и регулировка тракторов и автомобилей. Лабораторный практикум. Часть 1. Под общ. ред. С.В. Старцева, ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», Саратов, 2006.-72 с.

4. Диагностика технического состояния и регулировка тракторов и автомобилей. Лабораторный практикум. Часть 2. Под общ. ред. С.В. Старцева, ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», Саратов, 2008.-56 с.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

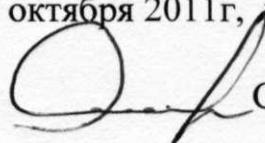
г) информационное обеспечение в виде мультимедийных приложений к лекциям, плакаты и программное обеспечение к персональным компьютерам **PC Pentium – 100** для проведения расчетов по производственно-технической характеристика объектов проектирования, составлению технологических карт возделывания и уборки с.х. культур, расчету годовой программы по производственной эксплуатации МТП, расчету состава МТП и его технического обслуживания и ремонта.

Программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура) утвержденными приказом Минобрнауки РФ 16 марта 2011г № 1365 и на основании паспорта и программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Автор: Волосевич Н.П д-р техн. наук, профессор

Программа одобрена на заседании методической комиссии факультета «Механизация с.х. и технический сервис» «25» октября 2011г, протокол №2

Председатель методической комиссии



Старцев С.В.