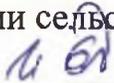


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Научный руководитель по направленности
(профилю): Технологии и средства механизации сельского хозяйства


И.Я. Федоренко
« 31 » августа 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе


Г.Г. Морковкин

« 31 » августа 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Ресурсосберегающие технологии и оборудование в полеводстве»

Направление подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
35.06.04 - «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»

Направленность:

«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ В ПОЛЕВОДСТВЕ» составлена на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки кадров высшей квалификации 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1018 от 18.08.2014 г., в соответствии с учебными планами и ОПОП ВО, утвержденными ученым советом университета 31.08.2015 г. по направлениям (профилям): Технологии и средства механизации сельского хозяйства, Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры СХТиТ, протокол № 9 от 08.06.15 г.

Зав. кафедрой СХТиТ

Д.т.н., профессор
ученая степень, ученое звание


подпись

В.И. Беляев
И.О. Фамилия

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии ИФ, протокол № 9 от 15.06.15 г.

Председатель методической комиссии ИФ

К.т.н., доцент
ученая степень, ученое звание


подпись

В.В. Садов
И.О. Фамилия

Составитель:
канд. техн. наук, доцент



Н.И. Стрикунов

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Ресурсосберегающие технологии и оборудование в полеводстве»**

<p align="center">на 201<u>6</u> - 201<u>7</u> учебный год</p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № <u>1</u> от <u>13.09</u> 201<u>6</u> г.</p> <p>Зав. кафедрой <u>В.С. Чирков</u> <u>[подпись]</u> <u>В.С. Чирков</u> ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения: 1. <u>Изменения не вносились</u> 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____</p> <p>Составители изменений и дополнений: <u>К.Т.Н. доцент</u> <u>[подпись]</u> <u>Стрижков Н.И.</u> ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия _____ ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия</p> <p>Председатель методической комиссии <u>К.Т.Н. доцент</u> <u>[подпись]</u> <u>Сарабов В.В.</u> ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия «<u>15</u>» <u>09</u> 201<u>6</u> г.»</p>	<p align="center">на 201<u>7</u> - 201<u>8</u> учебный год</p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № <u>1</u> от <u>30.08</u> 201<u>7</u> г.</p> <p>Зав. кафедрой <u>В.С. Чирков</u> <u>[подпись]</u> <u>В.С. Чирков</u> ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения: 1. <u>Изменения не вносились</u> 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____</p> <p>Составители изменений и дополнений: <u>К.Т.Н. доцент</u> <u>[подпись]</u> <u>Стрижков Н.И.</u> ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия _____ ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия</p> <p>Председатель методической комиссии <u>К.Т.Н. доцент</u> <u>[подпись]</u> <u>Сарабов В.В.</u> ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия «<u>30</u>» <u>08</u> 201<u>7</u> г.»</p>
--	--

<p align="center">на 201__ - 201__ учебный год</p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от ____ 201__ г.</p> <p>Зав. кафедрой _____ ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____</p> <p>Составители изменений и дополнений: _____ ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия _____ ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия</p> <p>Председатель методической комиссии _____ ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия «__» ____ 201__ г.»</p>	<p align="center">на 201__ - 201__ учебный год</p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от ____ 201__ г.</p> <p>Зав. кафедрой _____ ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____</p> <p>Составители изменений и дополнений: _____ ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия _____ ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия</p> <p>Председатель методической комиссии _____ ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия «__» ____ 201__ г.»</p>
--	--

Содержание

АННОТАЦИЯ

- 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОИ**
- 3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
- 5. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ**
- 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
 - 6.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ
 - 6.2. Содержание дисциплины
 - 6.3. Образовательные технологии
- 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
 - 7.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины
 - 7.2. Кейсы
- 8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
- 9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
 - 9.1. Перечень основной литературы
 - 9.2. Перечень дополнительной литературы
 - 9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ»
 - 9.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса
 - 9.5. Описание материально-технической базы
 - 9.5.1. Требования к аудиториям
 - 9.5.2. Требования к специализированному оборудованию

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Ресурсосберегающие технологии и оборудование в полеводстве» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленности (профилям) «Технологии и средства механизации сельского хозяйства», «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве», «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве».

Основная задача учебной дисциплины (модуля) – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области оптимизации и принятия решений в агроинженерии. Дисциплина (модуль) «Ресурсосберегающие технологии и оборудование в полеводстве» в системе технических наук изучает методы оптимизации и принятия решений. Излагаются вопросы по одномерной, многомерной и многокритериальной оптимизации, математическом и динамическом программировании, методам принятия решений.

Аспиранты получают представление о методах структурной и параметрической оптимизации, методах принятия решений. Рассматриваются также вопросы нечеткой оптимизации, компьютерной поддержки решений, методах планирования эксперимента.

Формируются компетенции:

ПК – 3 – способность обосновывать параметры и режимы работы объектов и систем с. – х. производства, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности и эффективности производственных процессов;

ПК – 4 – способность прогнозировать направления развития технологий и систем машин, разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством работы.

Общая трудоемкость учебной дисциплины (модуль) «*Оптимизация и принятие решений*» составляет 3 зачетных ед., в объеме 108 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов - оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью опроса и собеседования, оценка самостоятельной работы аспирантов – в виде кейсов и других формах.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме **зачета**.

Ведущий преподаватель: канд. техн. наук, доцент Н.И. Стрикунов.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель - освоение аспирантами общих принципов, методов и приемов оптимизации и принятия решений в агроинженерных задачах.

Задачи:

- выработка оптимизационного мышления как основы для проектирования и внедрения ресурсосберегающих технологий, процессов и машин;
- расширение и закрепление теоретических и практических знаний по оптимизации, постановке оптимизационных задач и методах их решения;
- освоение математических методов поддержки принятия решений и путей их внедрения в исследовательскую и инженерную практику;
- освоение программного компьютерного обеспечения методов оптимизации и принятия решений на базе использования программных продуктов: Mathcad, Statistica, Excel.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части блока 1. Код дисциплины- Б1.В.ОД.2.

Реализация в дисциплине требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры должны учитывать следующее знание научных разделов: теория оптимизации, теория принятия технических решений, теория планирования эксперимента.

Для ее успешного усвоения необходимы знания базовых понятий информатики и вычислительной техники, математики, механики, других общепрофессиональных и специальных дисциплин. Сведения об этих дисциплинах учебного плана приводятся в таблице 1.

Таблица 1 - Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах) в магистратуре и специалитете, на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Математика Информатика Теоретическая механика Сельскохозяйственные машины Тракторы и автомобили Механизация и технология животно-	Дифференциальное и интегральное исчисление. Компьютерные программы Mathcad, Statistica, Excel.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научным специальностям: «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»; «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»; «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве».

Дисциплина (модуль) является основополагающей (*для специальной дисциплины*) в учебном плане подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 - «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», программе аспирантуры.

Особенностью учебной дисциплины (модуля) «Ресурсосберегающие технологии и оборудование в полеводстве» является практическая направленность.

Аспирантам в области технических наук необходимо обосновывать параметры и режимы работы объектов и систем с. – х. производства, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности и эффективности производственных процессов. Это предполагает знание принципов и методов оптимизации и принятия решений.

3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет

3 зачетных единиц, 108 часов, из которых 48 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (16 часов занятия лекционного типа, 32 часов занятия семинарского типа), 60 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

ПК – 3 – способность обосновывать параметры и режимы работы объектов и систем с. – х. производства, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности эффективности производственных процессов;

ПК – 4 – способность прогнозировать направления развития технологий и систем машин, разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством работы.

Освоение учебной дисциплины (модуля) «_Ресурсосберегающие технологии и оборудование в полеводстве» направлено на формирование у

аспирантов компетенций (УК/ОПК и/или ПК, знания, умения и/или владения), представленных в таблице 2.

Таблица 2. Сведения о компетенциях и результатах образования, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
<p><u>ПК – 3 – способность обосновывать параметры и режимы работы объектов и систем с. – х. производства, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности и эффективности производственных процессов;</u></p> <p><u>ПК – 4 – способность прогнозировать направления развития технологий и систем машин, разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством</u></p>	ПК-3, ПК-4	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

<u>работы.</u>				
----------------	--	--	--	--

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью *опроса, собеседования и дискуссии*, оценки самостоятельной работы аспирантов-с помощью *кейсов*.

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в форме *зачета*.

5. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.

6.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Всего часов,	Аудиторная работа		
		лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72	16	16	40
Аудиторные занятия, в том числе	32			
Лекции (Л)	16			
Практические занятия (ПЗ)	16			
Семинары (С)				
Самостоятельная работа, в том числе:	40			40
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний				
Другие виды-кейсы				
Вид контроля				
зачет				
Кандидатский экзамен				

6.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3. Содержание лекционного курса

Код компетенции	Наименование темы лекции	Наименование вопросов, изучаемых на лекции	Вид контроля	Количество часов
ПК-3, ПК-4	1. Цель и задачи дисциплины	<p>Приоритетные направления развития технологий и техники в Российской Федерации; критические технологии РФ в АПК.</p> <p>Проблемы механизации, электрификации и технического сервиса в сельскохозяйственном производстве в условиях завершения периода транзитивной экономики в АПК России. Общие закономерности производства сельскохозяйственной продукции, место машиноиспользования в системе АПК. Роль науки и инновационных процессов в развитии экономики страны.</p> <p>Цель и задачи курса.</p>	опрос	
			дискуссия	
				2
ПК-3, ПК-4	2. Общие тенденции развития агротехнологий в современном мире и в России.	<p>Стратегические направления повышения продуктивности мирового агросектора.</p> <p>Определение агротехнологий и принципы их формирования. Характер производства сельскохозяйственной продукции в России и роль агроинженерной сферы. Состояние технического оснащения сельхозпроизводства.</p> <p>Развитие новых прорывных технологий и их использование в сельском хозяйстве.</p>	опрос	2
			дискуссия	
ПК-3, ПК-4	3. Концептуальные аспекты непрерывного устойчивого ведения сельского хозяйства.	<p>Мировые тенденции сельскохозяйственном производстве.</p> <p>Основные направления машинно-технологической модернизации сельскохозяйственного производства. Количественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Направления инновационного развития техники и технологий.</p>	опрос	2
			дискуссия	

<p>П К- 3, П К- 4</p>	<p>4.Современны е агротехноло- гии при про- изводстве продукции растениевод- ства с учетом энерго- ресурсосбере- жения.</p>	<p>Основные положения. Резервы экономии топливно- энергетических и материальных ресурсов. Модернизация произ- водства продукции растениевод- ства. Ресурсосберегающие техно- логии для возделывания зерновых культур. Почвозащитные, энерго- сберегающие технологии. Ресур- сосбережение при заготовке кор- мов. Основные направления ма- шинно-технологической модерни- зации садоводства. Ресурсосбере- жение при защите растений от вредителей, болезней и сорняков.</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1206 159 1393 203">опрос</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1206 203 1393 248">дискуссия</td> </tr> </table>	опрос	дискуссия	<p>2</p>
опрос						
дискуссия						
<p>П К- 3, П К- 4</p>	<p>5. Концепция энерго- ресурсосбере- жения в рас- тениеводстве.</p>	<p>Модель функционирования си- стемы растениеводства и оценка её эффективности. Содержание направлений энергосбережения в растениеводстве. Ресурсосбере- жение при обработке почвы и по- севе сельско хозяйственных куль- тур. Современные технологии No- Till,Mini-Till,Strip-Till,зональные технологии, распределительные процессы и основные элементы системы точного земледелия.</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1206 842 1393 887">опрос</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1206 887 1393 931">дискуссия</td> </tr> </table>	опрос	дискуссия	<p>2</p>
опрос						
дискуссия						
<p>П К- 3, П К- 4</p>	<p>6. Эффектив- ность исполь- зования энер- гии в сельском хозяйстве.</p>	<p>Проблемы энергообеспечения, энергопотребления и энергосбе- режения в агроинженерии. Возобновляемые источники энер- гии и альтернативные виды топ- лива. Биоэнергетика в системе электрообеспечения сельского хо- зяйства. Использование альтерна- тивных видов топлива в сельском хозяйстве. Энергоемкость и удельное по- требление энергии при производ- стве сельскохозяйственной про- дукции. Энергосбережение в си- стеме машиноиспользования сель- ского хозяйства. Анализ энергетиче-</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1206 1402 1393 1447">опрос</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1206 1447 1393 1491">дискуссия</td> </tr> </table>	опрос	дискуссия	<p>2</p>
опрос						
дискуссия						

		<p>ческих потоков при производстве сельскохозяйственной продукции. Основные направления энергосбережения сельскохозяйственных предприятий. Повышение эффективности использования техники как основа энергосбережения.</p> <p>Автоматизация производственных процессов в сельском хозяйстве и повышение производительности труда и энергосбережение.</p> <p>Потенциал энергосбережения на объектах сельского хозяйства.</p> <p>Энергоаудит предприятий сельского хозяйства. Оценка экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия. Развитие новых прорывных технологий и их использование в сельском хозяйстве.</p>					
П К-3, П К-4	7. Концепция развития аграрного машиностроения для реализации ресурсосберегающих технологий.	<p>Разработка машинных технологий для биоиндустрии. Разработка малозатратных технологий и инженерных систем. Создание специальных технологий и технических средств. Разработка машин и технологий для появляющихся новых растений. Создание систем контроля для управления сложным процессом. Разработка средств малой механизации. Разработка сетевых систем в агроиндустриальном комплексе. Разработка простых машин и технологий. Разработка систем контроля (датчика, инструменты).</p>	<table border="1"> <tr> <td>опрос</td> <td rowspan="2">2</td> </tr> <tr> <td>дискуссия</td> </tr> </table>	опрос	2	дискуссия	
опрос	2						
дискуссия							
П К-3, П К-4	8. Энергосберегающие технологии послуборочной обработки зерна и семян.	<p>Задача послуборочной обработки зерна и семян. Технические средства для послуборочной обработки зерна и семян. Энергосберегающие поточные технологии ПОЗ. Мобильная техника и технологии для ПОЗ. Сушка зерна и семян.</p>	<table border="1"> <tr> <td>опрос</td> <td rowspan="2">2</td> </tr> <tr> <td>дискуссия</td> </tr> </table>	опрос	2	дискуссия	
опрос	2						
дискуссия							

		Биотехнологии и биотехнические системы.		
--	--	---	--	--

Таблица 4. Содержание практических занятий по дисциплине и контрольных мероприятий

Код компетенции	Наименование темы, разделов	Наименование вопросов, изучаемых	Вид контроля	Количество часов
	1. . Общие тенденции развития агротехнологий в современном мире и в России.	Состояние технического оснащения сельхозпроизводства. Развитие новых прорывных технологий и их использование в сельском хозяйстве.	собеседование тестирование коллоквиум контрольная работа сдача индивидуальных заданий	2
	2. .Концептуальные аспекты непрерывного устойчивого ведения сельского хозяйства.	Качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Направления инновационного развития техники и технологий.		2
	3. .Современные агротехнологии при производстве продукции растениеводства с учетом энергоресурсосбережения.	Ресурсосбережение при заготовке кормов. Основные направления машинно-технологической модернизации садоводства. Ресурсосбережение при защите растений от вредителей, болезней и сорняков.		2
	4. Концепция энергоресурсосбережения в растениеводстве.	Ресурсосбережение при обработке почвы и посева		2

		сельско хозяйственных культур. Современные технологии No-Till, Mini-Till, Strip-Till, зональные технологии, распределительные процессы и основные элементы системы точного земледелия.		
	5. Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве.	Потенциал энергосбережения на объектах сельского хозяйства. Энергоаудит предприятий сельского хозяйства. Оценка экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия. Развитие новых прорывных технологий и их использование в сельском хозяйстве.		2
	6. . Концепция развития аграрного машиностроения для реализации ресурсо сберегательных технологий.	Разработка средств малой механизации. Разработка сетевых систем в агроиндустриальном комплексе. Разработка простых машин и технологий. Разработка систем контроля (датчика, инструменты).		2

	7. Энергосберегающие технологии послеуборочной	Задача послеуборочной обработки зерна и семян. Технические средства для послеуборочной обработки зерна и семян. Энергосберегающие поточные технологии ПОЗ. Мобильная техника и технологии для ПОЗ. Сушка зерна и семян. Биотехнологии и биотехнические системы.		4
--	--	---	--	---

В период изучения дисциплины осуществляется текущая и промежуточная аттестация обучающихся.

Текущая аттестация предполагает:

- проведение кратковременных опросов с целью проверки практических умений;
- выполнение практических работ и защита отчета о выполнении заданий по самостоятельным работам;
- представление конспекта и собеседование по вопросам, вынесенным на самостоятельное изучение.

Промежуточная аттестация дисциплины предусмотрена зачетом, на котором проверяется:

- усвоение теоретического материала курса;
- умение пользоваться полученными знаниями при решении практических задач.

6.3. Образовательные технологии

Особенностью изучения дисциплины «Ресурсосберегающие технологии и оборудование в полеводстве» является последовательность изучения и усвоения учебного материала. Нельзя переходить к изучению нового, не усвоив предыдущего, так как понимание и знание последующего в курсе базируется на глубоком знании предыдущих тем. Особое внимание должно

быть обращено на усвоение содержания категорий дисциплины. Важной формой обучения, а также этапом подготовки к практическим занятиям является самопроверка знаний. В ходе самопроверки студент должен ответить на вопросы, рекомендованные для подготовки к практическому занятию, а также составить план-конспект развернутых ответов. Это поможет глубже усвоить пройденный материал и прочно закрепить его в памяти. Вопросы, указанные в плане практического занятия, являются наиболее существенными. Если при самопроверке окажется, что ответы на некоторые вопросы неясны, то надо вновь обратиться к первоисточникам, учебнику (учебному пособию) и восполнить пробел.

На практическом занятии студентам очень важно внимательно слушать выступающих товарищей, записывать новые мысли и факты, замечать неточности или неясные положения в выступлениях, активно стремиться к развертыванию дискуссии, к обмену мнениями. Надо также внимательно слушать разбор выступлений преподавателем, особенно его заключение по занятию, стремясь уловить тот новый, дополнительный материал, который использует преподаватель в качестве доказательства тех или иных идей.

На практическом занятии разрешается пользоваться конспектом первоисточников и планом-конспектом, составленным по вопросам плана для подготовки к практическому занятию. В ответе студента на практическом занятии должны быть отражены следующие моменты:

анализ взглядов по рассматриваемой проблеме;

изложение сути вопроса, раскрытие проблемы, аргументация высказываемых положений на основе фактического материала;

связь рассматриваемой проблемы с современностью, значимость ее для производства и будущей деятельности;

вывод, вытекающий из рассмотрения вопроса (проблемы).

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Ресурсосберегающие технологии и оборудование в полеводстве» используются следующие образовательные технологии:

- информационно-развивающие;
- развивающие проблемно – ориентированные;
- лично ориентированные;

Методы	Лекции	Практические занятия	СРС
Метод ИТ	+	+	+
Работа в команде		+	
Case – study		+	+
Проблемное обучение		+	+
Контекстное обучение	+	+	+
Обучение на основе опыта		+	+
Индивидуальное обучение		+	+
Междисциплинарное обучение	+	+	+
Опережающая самостоятельная работа		+	+

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине

7.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

1. Особенности задач с неопределенностями.
2. Критерии принятия решений в условиях неопределенности.
3. Принятие решений на основе статистических методов.
4. Базовые понятия нечетких множеств и нечеткой логики.
5. Принятие решений в нечетких условиях по схеме Беллмана - Заде.
6. Контроллеры нечеткой логики.
7. Назначение систем поддержки принятия решений.
8. Экспертные системы.
9. Методология разработки экспертных систем.
10. Примеры реализованных экспертных систем в технике.

7.2 Кейсы

Кейс №1 Две полевые доски имеют одинаковую площадь контакта со стенкой борозды $h_1 l_1 = h_2 l_2$, однако высота первой больше, чем второй ($h_2 > h_1$), а длина второй

больше, чем первой ($l_2 > l_1$). Какая из них принадлежит плужному корпусу для обработки торфяно-болотных почв и какая – плужному корпусу для обработки старопахотных почв?

Кейс №2. Зерновая сеялка в процессе работы прошла путь $l_{ck}=42$ м, при этом ее опорные ходовые колеса диаметром $D=125$ см сделали 10 полных оборотов. Определить коэффициент скольжения колес сеялки ε .

Для условия упражнения 1 определить, на какую расчетную норму высева семян $Q_{расч}$ нужно установить сеялку, чтобы обеспечить высева с заданной нормой $Q_3=180$ кг/га

Кейс №3. Полевой вентиляторный опрыскиватель снабжен распыливающим устройством с 12-ю распылителями и благодаря применению вентилятора имеет ширину захвата $B=20$ м. Подача ядохимиката (рабочей жидкости) через распылитель $q=10$ дм³/мин. Определить необходимую рабочую скорость и движение агрегата, которая обеспечит внесение ядохимиката в количестве $Q=1200$ дм³/га.

Кейс №4. Определить скорость начала vH_M, vH_H и конца vH_K, vH_K резание травы по рисунку 216,б

(масштаб изображения 1:2). Частота вращения кривошипа механизма привода ножа $n=12$ с⁻¹. Указать одну из причин среза растений с неравномерной по высоте стерней:

а) не соблюдено условие защемление растений между сегментом и противорежущей пластиной (сумма углов $\alpha + \beta = 36^\circ 20'$, коэффициент трения растений по лезвию сегмента и противорежущей пластины $\text{tg } \varphi_1 = \text{tg } \varphi_2 = 0,15$, острота лезвий 30 мкм)

б) малы скорости резания

а) велика подача L (скорость машины 2,5 м/с).

8. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Стратегические направления повышения продуктивности мирового и отечественного сельскохозяйственного производства
2. Агротехнологии и принципы их формирования
3. Особенности производства сельскохозяйственной продукции в России. Роль агроинженерной сферы.
4. Техническое оснащение сельхозпроизводства
5. Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства
6. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве
7. Количественные преобразования в сельскохозяйственном производстве
8. Качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве
9. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе
10. Основные положения по модернизации сельского хозяйства.
11. Резервы экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов.
12. Модернизация в растениеводстве.
13. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур.
14. Почвозащитные технологии и комплексы машин для возделывания озимых зерновых культур по чистым парам.
15. Почвозащитная технология и комплекс машин для возделывания озимых зерновых культур по пропашным крупностебельным предшественникам.
16. Почвозащитная технология и комплексы машин для возделывания озимых зерновых культур по колосовым предшественникам.

17. Почвозащитная технология и комплексы машин для возделывания пропашных крупностебельных культур по колосовым предшественникам.
18. Почвозащитная технология и комплексы машин для возделывания яровых зерновых и зернобобовых культур.
19. Новая ресурсосберегающая техника.
20. Заготовка сена.
21. Заготовка сенажа.
22. Заготовка силоса.
23. Ресурсосбережение при защите растений от вредителей, болезней и сорняков.
24. Основные направления совершенствования технологий ресурсосбережения и хранения продукции растениеводства.
25. Модель функционирования системы растениеводства.
26. Оценка эффективности применения ресурсосберегающих технологий.
27. Содержание направлений энергосбережения в растениеводстве.
28. Современные технологии почвообработки и посева.
29. Особенности применения технологий No-Till, Mini-Till Strip-Till.
30. Зональные ресурсосберегающие технологии.
31. Распределительные процессы в современных технологиях.
32. Основные элементы системы точного земледелия при внесении удобрений и защите растений.
33. Инфраструктура поставок энергии.
34. Топливо-энергетические ресурсы.
35. Энергетическая эффективность сельскохозяйственного производства.
36. Возобновляемые источники энергии и биоэнергетика.
37. Низкопотенциальная энергия.
38. Ветряная энергия.
39. Малая гидроэнергетика.
40. Солнечная энергетика.
41. Фотоэлектрическая энергия.
42. Биомасса как источник энергии.
43. Биотопливо.
44. Использование биодизеля.
45. Биогаз.
46. Прямое использование биомассы.
47. Стратегия России в биоэнергетике.
48. Энергопотребление на предприятиях АПК.
49. Энергоемкость и удельное потребление энергии при производстве сельскохозяйственной продукции.
50. Энергетический баланс производства.
51. Факторы, влияющие на энергопотребление.
52. Энергозатраты на некачественную продукцию и при снижении производства.
53. Средства и технологии энергосбережения.
54. Технологические факторы энергосбережения.

55. Энергоэффективность растениеводства.
56. Энергоэффективность в технологиях животноводства.
57. Использование машинно-тракторного парка.
58. Автоматизация производства сельскохозяйственной продукции.
59. Перспективы автоматизации технологических процессов.
60. Энергетический аудит сельскохозяйственного предприятия.
61. Основные направления развития аграрного машиностроения.
62. Реализация машинных технологий для биоиндустрии.
63. Инженерные системы и малозатратные технологии.
64. Специальные технологии и технические средства при производстве сельскохозяйственной продукции.
65. Основные средства контроля для управления сложными процессами.
66. Производство средств малой механизации.
67. Сетевые системы в агроиндустриальном комплексе.
68. Контрольно-измерительные приборы и оборудование, и их применение в сложных технологических процессах.
69. Цели и задачи послеуборочной обработки зерна и семян.
70. Методы исследования комплексных признаков сепарации зерновых материалов.
71. Современные технические средства для послеуборочной обработки зерна и семян.
72. Энергосбережение на перспективных семяочистительно-сушильных комплексах.
73. Сушка и активное вентилирование зерна, как способы сохранности урожая.
74. Применение биотехнологической и биотехнических систем в послеуборочной обработке зерна.
75. мобильная техника и технологии ПОЗ.
76. Направление и перспективы применение мобильных технологий в России и в Алтайском крае.
77. Воздействие сельскохозяйственных технологий на окружающую среду.
78. Воздействие сельскохозяйственной техники на окружающую среду.
79. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды в АПК.
80. Природозащитные мероприятия.

9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Краснощеков, Н. В. Инновационное развитие сельскохозяйственного производства России : научное издание / Н. В. Краснощеков ; Российский НИИ информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. - М. : Росинформагротех, 2009. - 388 с.	1 экз.
2	Зангиев, А. А. Эксплуатация машинно-тракторного парка / А. А. Зангиев, А. В. Шпилько, А. Г. Левшин. - М. : КолосС, 2006. - 320 с.	29 экз.
3	Зангиев, А. А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов по агроинженерным специальностям / А. А. Зангиев, А. Н. Скороходов. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2016. - 464 с. - Режим доступа https://e.lanbook.com/reader/book/87575/#1	ЭБС «Лань»
4	Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. - СПб. : КВАДРО, 2014. - 624 с.	200 экз.
5	Поливаев, О. И. Теория трактора и автомобиля [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2016. - 232 с. - Режим доступа https://e.lanbook.com/reader/book/72994/#1	ЭБС «Лань»
6	Беляев, В. И. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур в Алтайском крае : монография / В. И. Беляев ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2010. - 178 с.	5 экз.
7	Беляев, В. И. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур в Алтайском крае [Электронный ресурс] : монография / В. И. Беляев ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 7,05 Мб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2010. - 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
8	Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие для вузов / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. - СПб. : Лань, 2012. - 304 с.	23 экз.
9	Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2012. - 304 с. - Режим доступа https://e.lanbook.com/reader/book/3803/#1	ЭБС «Лань»
10	Федоренко, И. Я. Проектирование технических устройств и систем : принципы, методы, процедуры : учебное пособие для вузов / И. Я. Федоренко, А. А. Смышляев. - М. : ФОРУМ, 2014. - 320 с.	30 экз.
11	Федоренко, И. Я. Проектирование технических устройств и систем : принципы, методы, процедуры : учебное пособие для вузов / И. Я. Федоренко, А. А. Смышляев. - М. : ФОРУМ, 2014. - 320 с.	23 экз.

9.2. Перечень дополнительной учебной литературы

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Леканов, С. В. Зерноочистительные машины : учебное пособие / С. В. Леканов, Н. И. Стрикунов, Б. Т. Тарасов. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2010. - 88 с.	20 экз.
2	Леканов, С. В. Зерноочистительные машины [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Леканов, Н. И. Стрикунов, Б. Т. Тарасов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 5,76 Мб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2010. - 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
3	Беляев, В. И. Средства механизации защиты растений : учебное пособие / В. И. Беляев, В. В. Старцева ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2012. - 75 с.	33 экз.
4	Беляев, В. И. Средства механизации защиты растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Беляев, В. В. Старцева ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,27 Мб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2012. - 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
5	Иванов, Н. М. Мобильная техника и технологии для послеуборочной обработки зерна и семян. Мобильные зерноочистительные машины : учебно-методическое пособие / Н. М. Иванов, С. В. Леканов, Н. И. Стрикунов. - Новосибирск : [б. и.], 2013. - 325 с.	15 экз.
6	Мобильная техника и технологии для послеуборочной обработки зерна и семян. История развития : учебно-методическое пособие / АГАУ. - Новосибирск : [б. и.], 2012. - 106 с.	2 экз.

9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Программные продукты, используемые при проведении занятий:

1. Мультимедийные разработки по всем темам курса.
2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
 - Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система - <http://e.lanbook.com/>
 - Национальный цифровой ресурс РУКОНТ - <http://rucont.ru/>
 - ЦНСХБ Россельхозакадемии - <http://www.cnsheb.ru/>
 - Электронная библиотека диссертаций - <http://diss.rsl.ru>
 - Всероссийский институт научно-технической информации - <http://www2.viniti.ru/>

- Электронная картотека МегаПРО - <http://www.data-express.ru/aibc-megapro/>

9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.

По дисциплине «ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах с использованием информационных технологий, в соответствии с данной программой составляет 50%.

Таблица 5 - Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятий	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
III	Л	Лекции - визуализация с применением мультимедийных технологий.	16
	ПР	Работа в компьютерном зале. Выход в Internet. Решение задач в режиме on -line.	16
	ЛР	нет	
IV	Л	-	
	ПР	-	
	Л	-	
ИТОГО			32

9.5 Описание материально-технической базы

9.5.1. Требования к аудиториям

Изучение дисциплины предусматривает использование специализированной компьютерной аудитории. Использование электронных информационных ресурсов предусматривает доступ к глобальной сети Internet.

9.5.2 Требования к специализированному оборудованию

Для проведения лекционных занятий с компьютерной поддержкой требуется наличие аудитории с проекционным оборудованием, оснащенным входом D - Sub или HDMI с подключением к Internet. Разрешение проекционного оборудования - не менее 1024x768.

Для проведения практических занятий с компьютерной поддержкой (32 часа) требуется компьютерный класс, на местах которого доступен пакет MS Office, включающий MS Excel, а также Statistica, MathCAD.

Кафедра сельскохозяйственной техники и технологий располагает аудиторией и учебным оборудованием, необходимым для проведения лекционных и практических занятий.

Приложение № 1 к программе дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в полеводстве»

(наименование дисциплины)

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине по состоянию на «1» сентября 2015 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Краснощеков, Н. В. Инновационное развитие сельскохозяйственного производства России : научное издание / Н. В. Краснощеков ; Российский НИИ информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. - М. : Росинформагротех, 2009. - 388 с.	1 экз.
2	Зангиев, А. А. Эксплуатация машинно-тракторного парка / А. А. Зангиев, А. В. Шпилько, А. Г. Левшин. - М. : КолосС, 2006. - 320 с.	29 экз.
3	Зангиев, А. А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов по агроинженерным специальностям / А. А. Зангиев, А. Н. Скороходов. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2016. - 464 с. - Режим доступа https://e.lanbook.com/reader/book/87575/#1	ЭБС «Лань»
4	Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. - СПб. : КВАДРО, 2014. - 624 с.	200 экз.
5	Поливаев, О. И. Теория трактора и автомобиля [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2016. - 232 с. - Режим доступа https://e.lanbook.com/reader/book/72994/#1	ЭБС «Лань»
6	Беляев, В. И. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур в Алтайском крае : монография / В. И. Беляев ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2010. - 178 с.	5 экз.
7	Беляев, В. И. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур в Алтайском крае [Электронный ресурс] : монография / В. И. Беляев ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 7,05 Мб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2010. - 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
8	Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие для вузов / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. - СПб. : Лань, 2012. - 304 с.	23 экз.
9	Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2012. - 304 с. - Режим доступа https://e.lanbook.com/reader/book/3803/#1	ЭБС «Лань»
10	Федоренко, И. Я. Проектирование технических устройств и систем : принципы, методы, процедуры : учебное пособие для вузов / И. Я. Федоренко, А. А. Смышляев. - М. : ФОРУМ, 2014. - 320 с.	30 экз.

11	Федоренко, И. Я. Проектирование технических устройств и систем : принципы, методы, процедуры : учебное пособие для вузов / И. Я. Федоренко, А. А. Смышляев. - М. : ФОРУМ, 2014. - 320 с.	23 экз.
----	--	---------

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине по состоянию на «1» сентября 2015 года

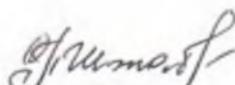
№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Леканов, С. В. Зерноочистительные машины : учебное пособие / С. В. Леканов, Н. И. Стрикунов, Б. Т. Тарасов. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2010. - 88 с.	20 экз.
2	Леканов, С. В. Зерноочистительные машины [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Леканов, Н. И. Стрикунов, Б. Т. Тарасов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 5,76 Мб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2010. - 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
3	Беляев, В. И. Средства механизации защиты растений : учебное пособие / В. И. Беляев, В. В. Старцева ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2012. - 75 с.	33 экз.
4	Беляев, В. И. Средства механизации защиты растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Беляев, В. В. Старцева ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,27 Мб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2012. - 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
5	Иванов, Н. М. Мобильная техника и технологии для послеуборочной обработки зерна и семян. Мобильные зерноочистительные машины : учебно-методическое пособие / Н. М. Иванов, С. В. Леканов, Н. И. Стрикунов. - Новосибирск : [б. и.], 2013. - 325 с.	15 экз.
6	Мобильная техника и технологии для послеуборочной обработки зерна и семян. История развития : учебно-методическое пособие / АГАУ. - Новосибирск : [б. и.], 2012. - 106 с.	2 экз.

Составитель:
К.т.н., доцент
ученая степень, должность


подпись

Н.И. Стрикунов
И.О. Фамилия

Список верен
Зав. отделом
Должность работника библиотеки


подпись

О.П. Штабель
И.О. Фамилия