

**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**

**«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»**

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) «ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА» 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 направленностям (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

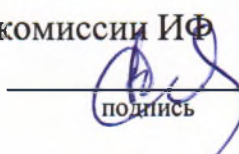
И.О. Фамилия

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

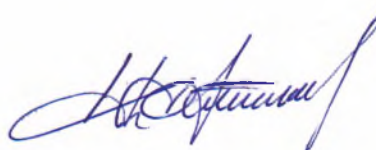
  
подпись

В.В. Садов

И.О. Фамилия

Составитель:

канд. техн. наук, доцент



Н.И. Стрикунов

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»**

| на 201 <u>6</u> - 201 <u>7</u> учебный год                                                                             | на 201 <u>7</u> - 201 <u>8</u> учебный год                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № <u>1</u> от <u>13.09</u> 201 <u>6</u> г.               | Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № <u>1</u> от <u>30.08</u> 201 <u>7</u> г.               |
| Зав. кафедрой<br><u>К.Т.Н. доцент</u> <u>В.И. Бичев</u><br>учная степень, ученое звание      подпись      И.О. Фамилия | Зав. кафедрой<br><u>К.Т.Н. доцент</u> <u>В.И. Бичев</u><br>учная степень, ученое звание      подпись      И.О. Фамилия |
| В рабочую программу вносятся следующие изменения:                                                                      | В рабочую программу вносятся следующие изменения:                                                                      |
| 1. <u>Изменений не вносилось</u>                                                                                       | 1. <u>Изменений не вносилось</u>                                                                                       |
| 2. _____                                                                                                               | 2. _____                                                                                                               |
| 3. _____                                                                                                               | 3. _____                                                                                                               |
| 4. _____                                                                                                               | 4. _____                                                                                                               |
| 5. _____                                                                                                               | 5. _____                                                                                                               |
| Составители изменений и дополнений:                                                                                    | Составители изменений и дополнений:                                                                                    |
| <u>К.Т.Н. доцент</u> <u>В.И. Бичев</u> <u>Старухин Н.</u><br>учная степень, должность      подпись      И.О. Фамилия   | <u>К.Т.Н. доцент</u> <u>В.И. Бичев</u> <u>Старухин Н.</u><br>учная степень, должность      подпись      И.О. Фамилия   |
| _____                                                                                                                  | _____                                                                                                                  |
| _____                                                                                                                  | _____                                                                                                                  |
| Председатель методической комиссии                                                                                     | Председатель методической комиссии                                                                                     |
| <u>К.Т.Н. доцент</u> <u>В.И. Бичев</u> <u>Саров В.</u><br>учная степень, ученое звание      подпись      И.О. Фамилия  | <u>К.Т.Н. доцент</u> <u>В.И. Бичев</u> <u>Саров В.</u><br>учная степень, ученое звание      подпись      И.О. Фамилия  |
| « <u>15</u> » <u>09</u> 201 <u>6</u> г.»                                                                               | « <u>30</u> » <u>08</u> 201 <u>7</u> г.»                                                                               |

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

## **Содержание**

### **АННОТАЦИЯ**

- 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**
- 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) «ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА» 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 технологий и средств механизации сельского хозяйства. Дисциплина (модуль) «ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА» в системе технических наук изучает процессы сельскохозяйственного производства. Излагаются вопросы по механизации сельского хозяйства, математическому описанию сложных технологических процессов.

Аспиранты получают представление о методах структурной и параметрической оптимизации, методах принятия решений.

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 (модуля) «ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА» составляет 6 зачетных ед., в объеме 216 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 **экзамена**.

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

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** - Сформировать у аспирантов представление о приоритетных направлениях развития науки и техники, технологиях производства в агроинженерии, критических технологиях в отрасли АПК.

**Задачи:** Дать знания по современным направлениям и инновационной сущности развития производства агроинженерии; стратегии машинно-технологической модернизации и обеспечения развития производства продукции растениеводства; концепции развития научного обеспечения АПК. Освоить методы по исследованию, разработке рабочих органов и конструктивных схем машин и оборудования и обоснованию их параметров, а также систем машин для растениеводства; по исследованию и разработке теории технологических процессов; методы и технологии сервисного обслуживания применяемых машин и оборудования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части блока 1. Для ее успешного усвоения необходимы знания базовых понятий технологии возделывания зерновых культур и теоретических основ рабочих процессов современных машин в растениеводстве, вычислительной техники, теплотехники, 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), на которые опирается содержание данной дисциплины

| Наименование дисциплины, других элементов учебного плана                                                                                                                          | Перечень результатов                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Математика<br>Теплотехника<br>Физика<br>Информатика<br>Основы механизации в растениеводстве<br>Сельскохозяйственные машины<br>Проектирование технических систем в растениеводстве | Дифференциальное и интегральное исчисление. Законы термодинамики. Теоретические основы рабочих процессов машин в полеводстве. |

### 3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет

6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 56 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем ( 24 часов занятия лекционного типа, 32 часов занятия семинарского типа), 124 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) «ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА» 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                                                                                                                        |
| <u>ПК – 3 – способность обосновывать параметры и режимы работы объектов и систем с. – х. производства, а также разрабатывать</u> | ПК-3, ПК-4                                | методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых | анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потен | навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                   |                                                       |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------|
| <u>методы их оптимизации, повышения надежности и эффективности производственных процессов;</u><br><u>ПК – 4 – способность прогнозировать направления развития технологий и систем машин, разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством работы.</u> |  | идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | циальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов | междисциплинарных областях |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                   |                                                       |                            |

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 6 зач.ед. ( 216 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 | 216          | 24                | 32                   | 124                    |
| Аудиторные занятия, в том числе                 | 56           |                   |                      |                        |
| Лекции (Л)                                      | 24           |                   |                      |                        |
| Практические занятия (ПЗ)                       | 32           |                   |                      |                        |
| Семинары (С)                                    |              |                   |                      |                        |
| Самостоятельная работа, в том числе:            | 124          |                   |                      | 124                    |
| реферат                                         |              |                   |                      |                        |
| самоподготовка к текущему контролю знаний       | 56           |                   |                      | 56                     |
| Другие виды-кейсы                               | 32           |                   |                      | 32                     |
| Вид контроля                                    |              |                   |                      |                        |
| зачет                                           |              |                   |                      |                        |
| Кандидатский экзамен                            | 36           |                   |                      | 36                     |

## 6.2. Содержание дисциплины (модуля)

**Таблица 3. Содержание лекционного курса**

| Наименование                                         | Наименование вопросов, изучаемых на лекции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Вид контроля | Количество часов |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                  |
| Наименование раздела                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                  |
| Введение                                             | Приоритетные направления развития технологий и техники в Российской Федерации; критические технологии РФ в АПК.<br>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.<br>Цель и задачи курса. |              |                  |
| 1 Основные направления развития технологий и средств | Экстенсивные и интенсивные факторы развития с/х. Энерговооруженность труда. Современное состояние технологий и средств механизации в сельскохозяйственном производстве. Зональные технологии и средства механизации. Система технологий и машин. Отечественный и зарубежный опыт в области развития технологий и                                                                                                                                                                           |              | 2                |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | опрос        |                  |
|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | дискуссия    |                  |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |   |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---|
| механизации сельскохозяйственного производства                            | <p>технических средств. Технологические адаптеры. Координатная система земледелия. Пути повышения эффективности механизированного производства продуктов в растениеводстве и животноводстве. Высокие и интенсивные технологии. Космическая навигация МТА. Технологические процессы как часть производственных процессов. Общие понятия о теории технологических процессов, выполняемых с/х машинами. Управление качеством производства с-х продукции и выполнения механизированных работ. Метод оценки топливно энергетической эффективности технологий и технических средств. Экологическая оценка технологий и технических средств. Стандартизация и сертификация технологий и технических средств. Индустриально-поточные способы механизированных процессов в сельскохозяйственном производстве. Модели долгосрочного прогнозирования параметров и структуры парка средств комплексной механизации все сельскохозяйственном производстве.</p> <p>Методы и параметры оценки и математического описания технологических процессов. Оптимизация технологических процессов и требований к регулировочным параметрам рабочих органов и режимам работы с/х машин.</p> <p>Организация механизированных работ в сельскохозяйственном производстве. Оптимизация средств и состава машинно-тракторного парка предприятий и их структурных подразделений разной формы собственности. Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в с/х производстве.</p> |                                       |   |
| 2. Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства | <p>Классификация энергетических средств по назначению, по энергетическим и силовым параметрам, по типу движителей. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА.</p> <p>Мощностные параметры двигателей тракторов, автомобилей тепло и электроустановок мобильных средств малой механизации. Основные технические характеристики двигателей, их регулирование, конструктивные особенности. Концепция развития двигателей, их применение.</p> <p>Характеристика агрегатов трансмиссии и ходовой части тракторов, автомобилей и самоходных сельскохозяйственных машин, их влияние на эксплуатационные показатели.</p> <p>Тяговые характеристики тракторов, их построение, использование. Особенности тягово-динамических характеристик колесных и гусеничных тракторов. Тяговый и энергетический баланс трактора. Внешние силы, действующие</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <div>опрос</div> <div>дискуссия</div> | 2 |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---|
|                                                                                   | <p>на трактор. Тяговая динамика трактора. Внешние динамические воздействия на трактор. Влияние колебаний на показатели работы двигателя и трактора.</p> <p>Полный тяговый КПД колесных и гусеничных тракторов. Отдельные составляющие тягового КПД. Методика их определения и влияющие на них факторы. Особенности тяговой характеристики трактора при работе с ВОМ. Пути снижения затрат энергии тракторными движителями.</p> <p>Проходимость и плавность хода. Влияние конструктивных параметров машин и эксплуатационных факторов на показатели проходимости. Плавность хода. Влияние колебаний на человека. Методы снижения уровня вибраций. Маневренность сельскохозяйственных агрегатов. Проблемы устойчивости и управляемости. Статическая и динамическая устойчивость. Силы и моменты, действующие при повороте. Эргономические характеристики систем управления мобильных машин. Автоматическое управление сельскохозяйственными агрегатами. Технологические свойства мобильных энергетических средств. Показатели технологических свойств. Зависимость технологического уровня от технических характеристик и конструктивных параметров энергетических средств, условий труда механизаторов и уровня автоматизации.</p> <p>Гидронавесные системы, основные их схемы, кинематическое исследование и силовой расчет. Анализ синтез и оптимизация параметров машинных агрегатов, комплексов и поточных линий. Кинематика агрегатов и методика определения оптимальных соотношений между скоростями и массами машинных агрегатов. Методика построения математических моделей создания и функционирования МТА, как динамических или статических систем.</p> <p>Требования безопасности к тракторам и другим сельхозмашинам. Санитарно-гигиенические нормы условий труда механизаторов.</p> <p>Методы и технические средства испытаний тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин.</p> |                                       |   |
| 3. Технологии и средства механизации процессов сельскохозяйственного производства | <p>Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур в различных зонах страны.</p> <p>Классификация почвообрабатывающих машин и орудий. Геометрические формы и размеры рабочих поверхностей. Расположение рабочих органов корпусов плугов, зубовых и дисковых борон, лап культиваторов. Особенности рабочих органов для работы на повышенных скоростях.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <div>опрос</div> <div>дискуссия</div> | 2 |

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |       |           |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------|-----------|----------|
| <p>(по отраслям)</p> <p>Технологии и средства механизированной обработки почвы</p>                              | <p>Активные рабочие органы. Совмещение операций обработки почвы.</p> <p>Силы действующие на рабочие органы и почвообрабатывающие агрегаты. Условия равновесия рабочих органов и машин. Кинематика и динамика почвообрабатывающих агрегатов, энергетические и эксплуатационные показатели работы почвообрабатывающих машин. Совокупные затраты энергии на обработку почвы. Проектирование почвообрабатывающих агрегатов. Моделирование процессов работы почвообрабатывающих агрегатов. Многофакторная оптимизация параметров и режимов работы агрегатов.</p> <p>Операционные технологии машинной обработки почвы.</p> <p>Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы. Качественные показатели обработки почвы. Минимальная, почвозащитная и энергосберегающие обработки почвы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                   |       |           |          |
| <p>4. Технологии и средства механизированного внесения удобрений и защиты растений от вредителей и болезней</p> | <p>Основные виды удобрений, ядохимикатов и их свойства. Механические свойства органических и минеральных удобрений. Агротехнические требования к выполнению технологических процессов.</p> <p>Способы внесения удобрений (поверхностное, внутрпочвенное, локальное, ленточное и др.), требования к качеству выполнения технологических процессов применения удобрений и средств защиты растений. Алгоритм настройки машин химизации. Режимы работы машин. Методы оценки равномерности распределения удобрений. Машины для внесения органических удобрений, агротехнические требования, типы рабочих органов и их регулировки. Теория и методы проектирования рабочих органов. Методы защиты растений. Применяемые средства и их использование, рабочие органы и машины.</p> <p>Химические и биологические методы защиты растений. Способы нанесения ядохимикатов на растения опрыскивание и опыливание. Интегрированная защита растений: от болезней и вредителей. Экономический порог эффективности. Критерий применимости</p> <p>Классификация и комплексы машин и агрегатов для внесения в почву удобрений, мелиорантов и химических средств защиты растений.</p> <p>Операционные технологии внесения в почву удобрений и защиты растений. Технология и технические средства дифференцированного внесения удобрений и химических средств защиты растений с применением системы позиционирования.</p> | <table><tr><td>опрос</td></tr><tr><td>дискуссия</td></tr></table> | опрос | дискуссия | <p>2</p> |
| опрос                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |       |           |          |
| дискуссия                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |       |           |          |

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| 5. Механизация посева и посадки с.-х. культур                                                  | <p>Техника безопасности и индивидуальные средства защиты при работе с удобрениями и средствами химической защиты растений и защита окружающей среды.</p> <p>Агротехнические требования к посевному и посадочному материалу. Способы посева и посадки. Агротехнические требования, рабочие процессы машин.</p> <p>Высевающие аппараты для рядового и гнездового посева. Теория катушечного аппарата. Пневматические высевающие аппараты. Устройства для гнездового перекрестного посева.</p> <p>Агротехнические требования для заделки семян. Виды сошников, условия равновесия. Силы, действующие на заделывающие органы. Устойчивость их хода.</p> <p>Агротехнические и производственные требования к машинным агрегатам для посева и посадки сельскохозяйственных культур.</p> <p>Операционные технологии. Комплексы машин и агрегаты для посева и посадки сельскохозяйственных культур, их классификация.</p> <p>Рассадопосадочные машины. Теория рабочего процесса высаживающего аппарата. Условия заделки растений в почву. Допустимая скорость движения машины.</p> <p>Проектирование машин, агрегатов, комплексов для посева и посадки сельскохозяйственных культур, для различных условий и типов сельскохозяйственных предприятий. Подготовка посевных и посадочных агрегатов к работе.</p> | опрос     | 2 |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | дискуссия |   |
| 6. Совмещение механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева | <p>Значение совмещения рабочих процессов. Агротехнические требования. Обоснование целесообразности совмещения рабочих процессов. Рабочие органы и дополнительные устройства для совмещенных процессов.</p> <p>Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур.</p> <p>Совмещение рабочих процессов при посеве с внесением удобрений, гербицидов. Относительное расположение семян, удобрений, гербицидов.</p> <p>Совмещение операций при проведении культиваций пропашных культур: рыхление почвы, подрезание сорняков внесение удобрений, внесение гербицидов, окучивание растений, нарезка поливных борозд, местное уплотнение почвы.</p> <p>Технологические кинематические, динамические, эргодические принципы построения и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | опрос     | 2 |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | дискуссия |   |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |          |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>7. Технологии и средства механизации уборки зерновых культур и трав</p> | <p>применения агрегатов для выполнения совмещенных операций.</p> <p>Технологические свойства зерновых культур и трав. Способы уборки зерновых культур и трав, условия применения. Направления совершенствования способов и технических средств уборки. Зональные технологии уборки, комплексы машин. Комплексы машин для уборки зерновых культур. Рабочие процессы зерно- и кукурузоуборочных комбайнов и комплексов машин для уборки кормовых культур.</p> <p>Условия среза растений подача площади нагрузок, высота среза. Факторы, определяющие сгребание и образование валка. Скорость движения машин, условия образования прямолинейного валка. Подбор растений. Типы подборщиков. Условие чистого подбора. Кинематический режим работы подбирающих устройств.</p> <p>Уравнение вымолота и сепарации зерна в барабанных и роторных молотильно-сепарирующих устройств. Энергозатраты на работу барабанов, роторов и битеров.</p> <p>Уравнение сепарации зерна из грубого и мелко-го соломистого вороха.</p> <p>Зависимость потерь зерна от регулировочных параметров и приведенной подачи. Пути снижения потерь. Прессование растений. Плотность прессования. Силовые и энергетические параметры при прессовании. Отрыв початков. Условие отрыва. Смятие обертки и вымолот зерна. Уборка кукурузы на зерно зерноуборочными комбайнами.</p> <p>Измельчение растительных остатков. Типы измельчающих устройств. Длина резки, регулирование длины. Энергоемкость измельчения растений.</p> <p>Комплекс машин для уборки зерна различных культур. Переоборудование машин на уборку различных культур. Совокупные затраты энергии на уборку 1 т зерна. Сравнительные показатели энергетической эффективности уборки зерновых культур и трав различными технологиями.</p> <p>Современные технологии и комплексы машин для уборки кукурузы. Особенности агрегатирования уборочных машин при интенсивных технологиях возделывания с -х культур.</p> | <div data-bbox="1114 297 1394 387"> <div>опрос</div> <div>дискуссия</div> </div>   | <p>2</p> |
| <p>8. Механизация послеуборочной обработки</p>                             | <p>Свойства зерна как объекта сушки, очистки и хранения. Рабочие процессы машин предварительной первичной и вторичной очистки зерна, зерносушилок, зерноочистительных агрегатов и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <div data-bbox="1114 1966 1394 2056"> <div>опрос</div> <div>дискуссия</div> </div> | <p>2</p> |

|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| <p>семенного и продовольственного зерна и семян трав</p> <p>9. Механизация возделывания корне- и клубнеплодов</p> <p>10. Технологии и средства механизации</p> | <p>зерносушильных комплексов. Требования к чистоте очистки семян и товарного зерна. Признаки делимости зерновых смесей, их статические характеристики.</p> <p>Разделение смесей по размерам, по аэродинамическим свойствам, по поверхности, по форме, по цвету. Движение зерна по решетам в ячеистых поверхностях. Способы удаления зерен, застрявших в отверстиях. Схемы размещения решет и триеров. Пропускная способность зерноочистительных машин и агрегатов. Основы теории сушки. Различные виды сушки. Температура теплоносителя. Уравнения и кривые сушки, экспозиции сушки. Пропускная способность сушилок.</p> <p>Тепловой баланс сушильного агрегата. Расход теплоты и топлива. Пути снижения теплоты. Использование возобновляемых источников тепла. Современные комплексы машин для очистки, сортирования и сушки зерна.</p> <p>Основы проектирования комплекса машин и организация работ по послеуборочной обработке зерна. Определение числа поточных линий, выбор структуры предприятия обработки зерна и семян, а также технологического оборудования для поточных линий предприятий.</p> <p>Протравливание семян, различные его виды. Теория сухого и мокрого протравливания. Основные принципы планирования и организации работ на механизированных пунктах послеуборочной обработки зерна. Методы испытания зерноочистительных машин, агрегатов и комплексов.</p> <p>Технологические свойства клубней картофеля, корней сахарной свеклы и корнеплодов овощных культур, ботвы и почвенных комков.</p> <p>Агротехнические требования к уборке корнеклубнеплодов. Применяемые рабочие органы для уборки ботвы, клубней и корней сахарной свеклы.</p> <p>Технологические схемы машин. Теория вибрационного лемеха, отделения комков почвы, растительных остатков и твердых примесей</p> <p>Комплекс машин для уборки корнеклубнеплодов. Расчет машин. Кинематические, динамические энергетические параметры. Проектирование комплекта машин, планирование и организация работ машинной уборки корнеклубнеплодов.</p> | <div>опрос</div> <div>дискуссия</div> | <p>2</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |   |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| ции для работ в многолетних насаждениях | <p>Механико-технологические свойства многолетних растений как объектов взаимодействия с машинами. Особенности технологий возделывания садов, ягодников, питомников, винограда, чая. Агротехнические требования к машинам для возделывания плодовых, ягодных культур и других многолетних насаждений. Способы и технические средства для ухода за почвой, растениями и уборки урожая плодовых ягодных и других культур. Общее устройство машин для ухода за почвой в садах, ягодниках, виноградниках, питомниках и на чайных плантациях. Особенности эксплуатации машин для работы в многолетних насаждениях. Машины для ухода за кроной деревьев кустарников и земляникой. Технические средства для рационализации уборки плодов и ягод.</p> <p>Технологические и рабочие процессы машин для позиционной и непрерывной уборки урожая плодовых ягодных растений винограда и чая. Критерии оценки работы отдельных систем машин по уходу за растениями и уборке урожая. Вибрационные машины. Формирователи плодовых и ягодоуборочных машин, конструкция, теория и расчет.</p> <p>Методы и теоретические основы процессов отделения плодов и ягод. Вибрационные стряхиватели и активаторы ягодоуборочных машин и ягодоуборочных комбайнов Взаимодействие генератора колебаний с растениями.</p> <p>Показатели работ уборочных машин. Транспортировка собранного урожая.</p> <p>Погрузочные средства Организация погрузочно-транспортных работ. Товарная обработка плодов и ягод. Машины для формировки кроны многолетних насаждений.</p> <p>Зональные особенности использования машин в садоводстве</p> <p>Состояние и перспективы развития технических средств опрыскивания садов, ягодников и питомников.</p> <p>Современные методы постановки экспериментов и испытаний технических средств для механизации работ в садоводстве, ягодоводстве, виноградарстве и питомниководстве.</p> <p>Зоотехнические, технологические и технические основы перевода животноводства на промышленную основу.</p> <p>Современные технологии содержания сельскохозяйственных животных.</p> <p>Комплекс машин и оборудования для механизации работ на животноводческих фермах и ком-</p> | опрос     | 2 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | дискуссия |   |
| 11. Механизация животноводческих ферм   | <p>Зоотехнические, технологические и технические основы перевода животноводства на промышленную основу.</p> <p>Современные технологии содержания сельскохозяйственных животных.</p> <p>Комплекс машин и оборудования для механизации работ на животноводческих фермах и ком-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | опрос     | 2 |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | дискуссия |   |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|--|
|                                                                               | <p>плексах.</p> <p>Технологические комплексы как биотехнические системы</p> <p>Механизация производственных процессов на животноводческих фермах в комплексах. Расчет и проектирование животноводческих комплексов, ферм и системы машин и оборудования.</p> <p>Автоматизированные поточно-технологические линии, их расчет и проектирование.</p> <p>Механизация процесса кормления: зоотехнические требования, кормоприготовительные машины, технологии приготовления и раздачи кормов</p> <p>Комплекс машин и оборудования для приготовления, раздачи кормов. Проектирование комплексов машин и кормоприготовительных цехов. Планирование и организация работ в кормоцехах.</p> <p>Водоснабжение ферм, предъявляемые требования.</p> <p>Доеение и первичная обработка молока. Технология машинного доения зоотехнические и технические требования. Доильные аппараты. Комплексы машин для доения и первичной обработки молока, планирование и организация работ по доению и первичной переработке молока. Доильные установки. Электронные системы управления стадом.</p> <p>Механизация стрижки овец. Устройство стригальной машин, основы теории, предъявляемые требования.</p> <p>Технология содержания птиц на птицефабриках. Зоотехнические и технических основы проектирования комплексов машин и оборудования для механизации работ в птицеводстве.</p> <p>Планирование и организация работ на механизированных птицефабриках.</p> <p>Микроклимат в животноводческих помещениях, предъявляемые требования, технические средства.</p> |           |   |  |
| 12. Методы исследования и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования | <p>Содержание понятий «исследование» и «испытание» машин. Методы теоретических и экспериментальных исследований, их цели и задачи.</p> <p>Этапы научных исследований. Рабочие гипотезы, программы и методика теоретических исследований. Планирование и методика экспериментальных исследований. Математический метод планирования экспериментов. Методы оптимизации технологических процессов.</p> <p>Приборы, применяемые при исследовании. Выбор их чувствительности и рабочей частоты.</p> <p>Обработка экспериментальных материалов и их анализ. Применение теории случайных функций</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | опрос     | 2 |  |
|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | дискуссия |   |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|--|
|  | <p>при обработке опытных материалов. Корреляционные функции и спектральные плотности. Допустимые погрешности.</p> <p>Вывод эмпирических и других зависимостей. Рациональные формулы.</p> <p>Испытание сельскохозяйственных машин. Виды испытаний. Общая методика испытаний. Методы оценки качества работы и надежности машин, технического уровня и соответствия требованиям стандартов.</p> <p>Инженерные методы и технические средства охраны труда, защиты окружающей среды и формирования. Экологических циклов. Снижение уплотнения почвы ходовыми системами тракторов и сельскохозяйственных машин.</p> <p>Особенности механизации процессов сельскохозяйственного производства в критических ситуациях. Использование нетрадиционных источников энергии при механизации уборочных процессов.</p> <p>По дисциплине «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой составляет 50%.</p> |    |  |  |
|  | Всего                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 24 |  |  |

*Таблица 4. Содержание практических занятий по дисциплине и контрольных мероприятий*

| Код компетенции | Наименование темы, разделов                                                                         | Наименование вопросов, изучаемых                                                                                                                                                                        | Вид контроля       | Количество часов |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|
|                 | 1 Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства | Методы и параметры оценки и математического описания технологических процессов. Оптимизация технологических процессов и требований к регулируемым параметрам рабочих органов и режимам работы с/х машин | собеседование      | 4                |
|                 |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         | тестирование       |                  |
|                 |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         | коллоквиум         |                  |
|                 |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         | контрольная работа |                  |
|                 |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         | сдача индивиду-    |                  |

|  |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |   |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|
|  |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | альных<br>зада-<br>ний |   |
|  | 2.Энергетические средства механизации сельскохозяйственного производства                                                                                 | <p>Кинематика агрегатов и методика определения оптимальных соотношений между скоростями и массами машинных агрегатов. Методика построения математических моделей создания и функционирования МТА, как динамических или статических систем.</p> <p>Требования безопасности к тракторам и другим сельхозмашинам. Санитарно-гигиенические нормы условий труда механизаторов.</p> <p>Методы и технические средства испытаний тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин.</p> |                        | 4 |
|  | 3.Технологии и средства механизации процессов сельскохозяйственного производства (по отраслям)<br>Технологии и средства механизированной обработки почвы | <p>Многофакторная оптимизация параметров и режимов работы агрегатов. Операционные технологии машинной обработки почвы. Пути снижения затрат труда и энергии при обработке почвы. Качественные показатели обработки почвы. Минимальная, почвозащитная и энергосберегающие обработки почвы.</p>                                                                                                                                                                                  |                        | 4 |
|  | 4. Технологии и средства механизированного внесения удобрений и защиты растений от вредителей и болезней                                                 | <p>Операционные технологии внесения в почву удобрений и защиты растений. Технология и технические средства дифференцированного внесения удобрений и химиче-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        | 4 |

|  |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
|  |                                                                                                | ских средств защиты растений с применением системы позиционирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |   |
|  | 5. Механизация посева и посадки с.-х. культур                                                  | Проектирование машин, агрегатов, комплексов для посева и посадки сельскохозяйственных культур, для различных условий и типов сельскохозяйственных предприятий. Подготовка посевных и посадочных агрегатов к работе.                                                                                                                                                     |  | 4 |
|  | 6. Совмещение механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева | Технологические кинематические, динамические, энергетические принципы построения и применения агрегатов для выполнения совмещенных операций.                                                                                                                                                                                                                            |  | 4 |
|  | 12. Методы исследования и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования                  | Особенности механизации процессов сельскохозяйственного производства в критических ситуациях. Использование нетрадиционных источников энергии при механизации уборочных процессов.<br>По дисциплине «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой составляет 50%. |  | 8 |

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 предусмотрен экзамен, на котором проверяется:

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

### **6.3. Образовательные технологии**

Особенностью изучения дисциплины «ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА» 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 «ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА» 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 большей, 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  $\varepsilon$ .

Для условия упражнения 1 определить, на какую расчетную норму высева семян  $Q_{расч}$  нужно установить сеялку, чтобы обеспечить высев 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  $q=10$  дм<sup>3</sup>/мин. Определить необходимую рабочую скорость и движение агрегата, которая обеспечит внесение ядохимиката в количестве  $Q=1200$  дм<sup>3</sup>/га.

**Кейс №4.** Определить скорость начала  $vH_M, vH_N$  и конца  $vH_K, vH_K$  резания травы по рисунку 216,б

(масштаб изображения 1:2). Частота вращения кривошипа механизма привода ножа  $n=12$  с<sup>-1</sup>. 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  $\tan \varphi_1 = \tan \varphi_2 = 0,15$ , 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. Современное состояние технологий и средств механизации в сельскохозяйственном производстве.

2. Высокие и интенсивные технологии в с.-х.
3. Космическая навигация МТА.
4. Метод оценки топливно-энергетической эффективности технологий и технических средств.
5. Экологическая оценка технологий и технических средств.
6. Методы и параметры оценки и математического описания технологических процессов.
7. Оптимизация технологических процессов и требований к регулировочным параметрам рабочих органов и режимам работы с/х машин.
8. Оптимизация средств и состава машинно-тракторного парка предприятий и их структурных подразделений разной формы собственности.
9. Развитие идей академика В. П. Горячкина в современной земледельческой механике.
10. Научные школы российских и зарубежных ученых в области агроинженерии.
11. Технологические свойства почвы и технологических материалов.
12. Методы и средства изучения и математического описания свойств сельскохозяйственных сред статике и динамике.
13. Методика построения математических моделей сельскохозяйственных материалов.
14. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА.
15. Концепция развития двигателей, их применение.
16. Тяговые характеристики тракторов, их построение, использование.
17. Тяговая динамика тракторов.
18. Полный тяговый КПД колесных и гусеничных тракторов.
19. Пути снижения затрат энергии тракторными движителями.
20. Влияние колебаний на человека.
21. Анализ, синтез и оптимизация параметров, машинных агрегатов, комплексов и поточных линий.
22. Методика построения математических моделей создания и функционирования МТА как динамических или статических систем.
23. Требования безопасности к тракторам и другим сельхозмашинам.
24. Методы и технические средства испытаний тракторов и мобильных сельскохозяйственных машин.
25. Технологии и процессы обработки почвы для возделывания сельскохозяйственных культур в различных зонах страны.
26. Классификация почвообрабатывающих машин и орудий.
27. Особенности рабочих органов для работы на повышенных скоростях.
28. Активные рабочие органы.
29. Совмещение операций обработки почвы.
30. Силы, действующие на рабочие органы и почвообрабатывающие агрегаты.
31. Совокупные затраты энергии на обработку почвы.
32. Основные виды удобрений, ядохимикатов и их свойства.
33. Способы внесения удобрений.

34. Методы оценки равномерности распределения удобрений.
35. Методы защиты растений.
36. Технология и технические средства дифференцированного внесения удобрений и химических средств защиты растений с применением системы позиционирования.
37. Техника безопасности и индивидуальные средства защиты при работе с удобрениями и средствами химической защиты растений и защита окружающей среды.
38. Способы посева и посадки.
39. Агрохимические требования, рабочие процессы машин.
40. Высевающие аппараты для рядового и гнездового посева.
41. Комплексы, машины и агрегаты для посева и посадки сельскохозяйственных культур, их классификация.
42. Обоснование целесообразности совмещения рабочих процессов.
43. Способы полива растений.
44. Условия среза растений, высота среза.
45. Скорость движения уборочных машин, условия образования прямолинейного валка.
46. Кинематический режим работы подбирающих устройств.
47. Уравнение сепарации зерна из грубого и мелкого соломистого вороха.
48. Зависимость потерь зерна от регулировочных параметров и приведенной подачи и зерноуборочных комбайна.
49. Силовые и энергетические параметры при прессовании.
50. Измельчение растительных остатков.
51. Современные технологии и комплексы машин для уборки кукурузы.
52. Свойства зерна как объекта сушки, очистки и хранения.
53. Признаки делимости зерновых смесей, их статические характеристики.
54. Движение зерна по решетам в ячеистых поверхностях.
55. Способы удаления зерен, застрявших в отверстиях.
56. Основы теории сушки.
57. Тепловой баланс сушильного агрегата.
58. Современные комплексы машин для очистки, сортирования и сушки зерна.
59. Методы испытания зерноочистительных машин, агрегатов и комплексов.
60. Технологические свойства клубней картофеля, корней сахарной свеклы и корнеплодов овощных культур, ботвы и почвенных комков.
61. Применяемые рабочие органы для уборки ботвы клубней и корней сахарной свеклы.
62. Технологические схемы машин, для уборки корнеклубнеплодов.
63. Теория вибрационного лемеха, отделения комков почвы растительных остатков и твердых примесей.
64. Зоотехнические, технологические и технические основы перевода животноводства на промышленную основу.
65. Современные технологии содержания сельскохозяйственных животных.
66. Технологические комплексы как биотехнические системы.

67. Механизация процесса кормления.
68. Комплекс машин и оборудования для приготовления и раздачи кормов.
69. Планирование и организация работ в кормоцехах.
70. Водоснабжение ферм, предъявляемые требования.
71. Доеение и первичная обработка молока.
72. Электронные системы управления стадом.
73. Технология содержания птиц на птицефабриках.
74. Основные направления индустриализации производства сельскохозяйственных культур в защищенной почве.
75. Этапы научных исследований.
76. Математический метод планирования экспериментов.
77. Методы оптимизации технологических процессов.
78. Приборы, применяемые при исследовании.
79. Методы оценки качества работы и надежности машин, технического уровня и соответствия требованиям стандартов.
80. Снижение уплотнения почвы ходовыми системами тракторов и сельскохозяйственных машин.
81. Методы получения биогаза из навоза.

## 9. РУСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Перечень основной учебной литературы

| № п/п | Библиографическое описание издания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Примечание<br>(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 <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/87575/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/87575/#1</a> | 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 <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/72994/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/72994/#1</a>                                                                            | 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<br>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 <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/3803/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/3803/#1</a> | 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<br>(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<br>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<br>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.cnsnb.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.                 | 24               |
|         | ПР          | Работа в компьютерном зале. Выход в Internet. Решение задач в режиме on -line. | 32               |
|         | ЛР          | нет                                                                            |                  |
| IV      | Л           | -                                                                              |                  |

|       |    |   |    |
|-------|----|---|----|
|       | ПР | - |    |
|       | Л  | - |    |
| ИТОГО |    |   | 56 |

### *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 - Sud 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.

## Экзаменационные билеты

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Почва – как объект механической обработки (состояние, состав).
2. Основы теории измельчения кормов. Степень измельчения, удельные поверхности.
3. Эксплуатационные режимы работы двигателей МТА.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Технологические свойства почвы. Влияние технологических свойств почвы на обработку.
2. Расчет навозоуборочных транспортеров.
3. Регуляторная характеристика двигателя.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Рабочая поверхность почвообрабатывающих машин, как развитие трехгранного клина. Основы теории резания лезвием рабочих органов почвообрабатывающих машин.
2. Расчет потребного воздухообмена для животноводческих помещений.
3. Коэффициент приспособляемости двигателя по крутящему моменту.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Тяговое сопротивление плуга. Рациональная формула В.П. Горячкина, КПД плуга.
2. Определение времени впуска и откачивания воздуха из 4-й камеры пульсатора доильного аппарата.
3. Неустановившейся характер нагрузки тракторного двигателя.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Классификация рабочих поверхностей плужных корпусов. Области применения.
2. Расчет шнековой корнеклубной машины.
3. Причины колебаний момента сопротивления на валу двигателя.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Особенности рабочих органов и машин для минимальной, почвозащитной и энергосберегающих технологий обработки почвы.
2. Объединенная энергетическая теория измельчения. Рабочая формула проф. Мельникова С.В. для расчета энергоемкости процесса измельчения.
3. Тяговый баланс МТА.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Почва Основные конструктивно-технологические параметры рабочих органов машин поверхностной обработки почвы (бороны, культиваторы).
2. Расчет регенераторов тепла, используемых при пастеризации и охлаждении молока.
3. Уравнение движения агрегата.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Основные конструктивно-технологические параметры дисковых рабочих органов. Влияние конструктивно-технологических параметров на качество обработки почвы.
2. Методика расчета кормоприготовительных пунктов в животноводстве.
3. Влияние агрофона на сопротивление перекачиванию и крюковое усилие трактора. Влияние рельефа на тяговые показатели трактора.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Технологический процесс работы машин с активными рабочими органами (траектория движения, показатели работы).
2. Теория и расчет молочных сепараторов. Производительность сепаратора.
3. Способы повышения тягово-сцепных качеств тракторов

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Протравливание семян. Теория сухого и мокрого протравливания.
2. Теория и расчет вакуумных насосов доильных установок.
3. Теоретическая скорость движения агрегатов. Рабочая скорость движения агрегатов. Определение буксования движителей.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. Типы высевающих аппаратов и их рабочий процесс.
2. Основы теории резания со скольжением по акад. Горячкину В.П.
3. Баланс мощности МТА.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

1. Виды сошников конструктивно-технологические параметры, обоснование параметров.
2. Проектирование схемы режущего аппарата соломосилосорезки с прямолинейным лезвием.
3. Классы агрофона, на которых снимается тяговая характеристика трактора.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

1. Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур
2. Типы доильных установок. Организация машинного доения коров.
3. Почему на тяговой характеристике трактора проводится только одна кривая буксования. Как используется тяговая характеристика трактора в эксплуатационных расчетах

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

1. Способы полива растений. Процессы впитывания и фильтрации.
2. Типы доильных установок. Организация машинного доения коров.
3. Определение скорости движения агрегата при движении на подъем и под уклон.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

1. Совмещение операций при проведении культиваций пропашных культур: рыхление почвы, подрезание сорняков, внесение удобрений, внесение гербицидов, окучивание растений, нарезка поливных борозд, местное уплотнение почвы.
2. Проектирование схемы режущего аппарата соломосилосорезки с прямолинейным лезвием.
3. Требования, предъявляемые к МТА. Как выбирается тип, марка трактора и машин-орудий при составлении агрегатов.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

1. Основные элементы дождевальных систем.
2. Мобильные и стационарные кормораздатчики, их преимущества и недостатки.
3. Расчет средневзвешенной скорости движения агрегата.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

1. Насосные станции. Режимы орошения. Виды их, схемы.
2. Диаграмма рабочего процесса трехтактного доильного аппарата и расчет основных параметров пульсатора и коллектора.
3. Методика выбора оптимальных составов широкозахватных агрегатов.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Дождевальные машины. Основные требования к дождевальным машинам.
2. Методы теоретических и экспериментальных исследований сельхозмашин и их рабочих органов.
3. Определение действительного значения коэффициента использования крюкового усилия трактора. Расчет эффективной мощности двигателя, тягового К.П.Д. трактора и коэффициента загрузки двигателя.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

1. Кинематика ножа сегментно-пальцевого режущего аппарата (перемещение, скорость, ускорение).
2. Методы оценки качества работы и надежности машин, технического уровня и соответствия требованиям стандартов.
3. Кинематические характеристики трактора и агрегата.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

1. Траектория абсолютного движения ножа сегментно-пальцевого режущего аппарата.
2. Приборы, применяемые при испытании сельскохозяйственных машин.
3. Виды поворотов и их длина. Обоснование необходимой ширины поворотной полосы.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

1. Уравнение движения (траектории) планки мотовила.
2. Понятие о производственных процессах и операциях.
3. Способы движения агрегатов. Коэффициент рабочих ходов агрегата. Выбор оптимальной ширины гона.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22

1. Основное уравнение молотильного барабана (теория В.П. Горячкина).
2. Классификация машинно-тракторных агрегатов (МТА).
3. Теоретическая и эксплуатационная производительность агрегата.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23

1. Уравнение вымолота и сепарации зерна в барабанных и роторно-сепарирующих устройствах.
2. Эксплуатационные свойства сельскохозяйственных машин.
3. Нормативный и фактический баланс времени смены.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24

1. Коэффициенты недомолота, сепарации, дробления и засоренности.
2. Удельное сопротивление сельскохозяйственных машин-орудий. Зависимость удельного сопротивления машин-орудий от скорости движения.
3. Выражение производительности агрегата через мощность двигателя. Характер зависимости между мощностью двигателя и производительностью агрегата.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25

1. Признаки делимости зерновых смесей, их статические характеристики. Разделение смесей по размерам, по аэродинамическим свойствам, по поверхности, по форме, по цвету.
2. Тяговое сопротивление машин-орудий.
3. Пути повышения производительности МТА.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №26

1. Движение зерна по решетам, в ячеистых поверхностях. Типичные режимы работы плоских решет. Способы удаления зерен застрявших в отверстиях.
2. Приведенное сопротивление машин, потребляющих часть мощности двигателя через вал отбора мощности.
3. Расход топлива, труда, механической энергии на единицу площади и пути его снижения.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №27

1. Схемы размещения решет и триеров. Пропусная способность зерноочистительных машин и агрегатов.
2. Неравномерность сопротивления машин-орудий.
3. Методика расчета состава машинно-тракторного парка (МТП) по графику загрузки тракторов.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №28

1. Основы теории сушки. Различные виды сушки. Температура теплоносителя.
2. Влияние на неравномерность сопротивления глубины обработки и количества машин-орудий (корпусов плуга).
3. Критерии оптимизации МТП.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №29

1. Комплекс машин для уборки корнеклубнеплодов. Кинематические, динамические и энергетические параметры.
2. Общее сопротивление агрегата.
3. Основные показатели эффективности использования МТП.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по НИР

\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин

\_\_\_\_\_ 2014 г.

Аспирантура

Научная специальность 05.20.01

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №30

1. Технологические схемы машин для уборки корнеклубнеплодов.
2. Пути снижения сопротивления машин-орудий.
3. Баланс мощности МТА.

Подпись экзаменаторов

\_\_\_\_\_ И.Я. Федоренко

\_\_\_\_\_ Н.И. Стрикунов

\_\_\_\_\_ В.И. Беляев

Приложение № 1 к программе  
дисциплины «Технологии и  
средства механизации  
сельского хозяйства»

(наименование дисциплины)

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание издания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Примечание<br>(количество<br>экземпляров<br>или ссылка<br>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 <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/87575/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/87575/#1</a> | 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 <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/72994/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/72994/#1</a>                                                                            | 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<br>Алтайского<br>ГАУ<br>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 <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/3803/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/3803/#1</a>                                                    | 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. |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

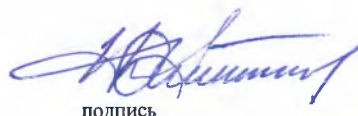
Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине по состоянию на «1» сентября 2015 года

| № 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<br>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<br>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

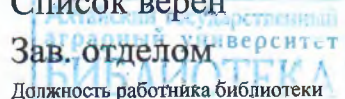
Н.И. Стрикунов

И.О. Фамилия

Список верен

Зав. отделом

Должность работника библиотеки



  
подпись

О.П. Штабель

И.О. Фамилия