

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Методические указания
для организации самостоятельной
работы студентов
по дисциплине**

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

наименование дисциплины

35.04.06 – Агроинженерия

направление подготовки

Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве

профиль подготовки

Магистр

Квалификация (степень) выпускника

Очная

Форма обучения

Ставрополь

ПРЕДИСЛОВИЕ

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая вне занятий по заданию и при управлении преподавателем, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений, обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать литературные источники;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования общих и профессиональных компетенций;
- развитию исследовательских умений.

Раздел 1. Энергетическая оценка работы механизированных агрегатов в сельскохозяйственном производстве.

Цель изучения темы:

Получение базовых знаний об энергетической оценке работы механизированных агрегатов в сельскохозяйственном производстве, методах оценки энергоэффективного использования сельскохозяйственных технологий в рыночных условиях, методах оценки и обоснования оптимального энергоэффективного состава МТП, определения и анализа показателей его использования и основных направлениях и тенденциях развития научно-технического прогресса в области энергосберегающих технологий;

Развитие логического мышления.

Формирование необходимого уровня подготовки для понимания других разделов и тем дисциплины

Задачи:

Анализ критериев оптимизации:

- критерий минимального количества энергомашин;
- критерий минимальных затрат труда;
- критерий минимальных эксплуатационных затрат;
- критерий минимальных приведённых затрат.

Студент должен знать:

1. до изучения темы:
 - методы оценки и обоснования оптимального энергоэффективного состава МТП, определения и анализа показателей его использования;
 - основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области энергосберегающих технологий;
2. после изучения темы:
 - основы проектирования и виды животноводческих объектов

Студент должен уметь:

Составлять перспективный план обновления состава МТП с учетом повышения энергоэффективности его использования.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературой.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Формирование энергетического эквивалента (Э.Э.) применительно к оплате труда работников.

2. Формирование Э.Э. единицы массы энергомашины.
3. Формирование Э.Э. единицы массы сельскохозяйственной машины.
4. Отличие Э.Э. единицы массы энергомашины и сельскохозяйственной машины.
5. Формирование Э.Э. энергоносителей.
6. Отличие Э.Э. энергоносителей от его энергосодержания.
7. Расчет энергоёмкости производства энергомашин.
8. Расчет энергоёмкости производства сельскохозяйственных машин.
9. Прямые энергозатраты в технологических процессах.
10. Овеществлённые энергозатраты в технологических процессах.
11. Часовая энергоёмкость работы средств механизации.
12. Часовая энергоёмкость пахотного агрегата.

Рекомендуемая литература:

а) основная литература:

1. ЭБС «Лань» : Федоренко, И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие , И.Я. Федоренко, В.В. Садов. – Изд-во «Лань», 2012. - 352 с.
2. ЭБС «Лань» : Хазанов Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства: учебное пособие / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов. – Изд-во «Лань», 2010. - 352 с.
3. Дегтерев, Г.П. Технология и средства механизации животноводства : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311400 Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции / Г.П. Дегтерев. – М.: Столичная ярмарка, 2010. - 384 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. УМО)
4. ЭБС «Лань» : Современные проблемы науки и производства в агроинженерии / А.И. Завражнов (под общ. Ред.) – Изд-во «Лань», 2013. – 469с.
5. ЭБС «Znanium» : Механизация и технология животноводства : Учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 585 с.:60x90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавриат).

б) дополнительная литература:

1. ЭБС «Труды ученых СтГАУ» : Технологии и технические средства в животноводстве : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311400 «Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва» / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, О.Г. Ангилеев, В.И. Гребенник; СтГАУ.- Ставрополь : АГРУС, 2005.- 304с.
2. Энергетический анализ сельскохозяйственных технологий : лабораторный практикум / В.И. Гребенник, В.И. Марченко, В.И. Кузьминов, Д.А. Сидельников; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2016. – 52 с.
3. Миндрин, А. Энергетический анализ в сельском хозяйстве / А. Миндрин // АПК: экономика, управление. – 2008. - №9. – С. 2-9.
4. Хазизов, К.А. Методика расчета МТА по критерию «совокупные энергозатраты» / К.А. Хазизов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2006. - №3. – С.46-50.
5. Хазизов, К.А. Оптимизация параметров работы МТА на основе энергетического анализа / К.А. Хазизов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2006. - №7. – С.32-34.
6. Шелехов, Н. Энергетическая эффективность производства продукции животноводства / Н. Шелехов // АПК: экономика, управление. – 2004. - №3. – С.69-73.
7. Никифоров, А.Н. Методика энергетического анализа, технологических процессов в сельскохозяйственном производстве / А.Н. Никифоров, В.А. Токарев, В.А. Борзенков, М.М. Севернев и др. – М., ВИМ, 1995.
8. Севернев, М.М. Энергосберегающие технологии в сельскохозяйственном производстве. – Мн.: Урожай, 1994.

9. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>
10. Международная реферативная база данных WebofScience. <http://wokinfo.com/russian/>
11. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>
12. Сельскохозяйственные машины и технологии (периодическое издание).
13. Тракторы и сельхозмашины (периодическое издание).
14. Сельский механизатор (периодическое издание).
15. Техника в сельском хозяйстве (периодическое издание).

Раздел 2 Оптимизация состава агрегатов технологической линии по критерию минимальных энергозатрат (заготовка сена)

Цель изучения темы:

Получение базовых знаний об оптимизации состава агрегатов технологической линии по критерию минимальных энергозатрат (заготовка сена).

Задачи:

Ознакомиться с требованиями к оптимизации состава агрегатов технологической линии по критерию минимальных энергозатрат (заготовка сена).

Изучить устройство и рабочий процесс основного оборудования для оптимизации состава агрегатов технологической линии по критерию минимальных энергозатрат (заготовка сена).

Студент должен знать:

1. до изучения темы энергетическую оценку работы механизированных агрегатов в сельскохозяйственном производстве;
2. после изучения темы методику оценки энергоэффективного использования сельскохозяйственных технологий в рыночных условиях.

Студент должен уметь:

рассчитывать энергетическую оценку работы механизированных агрегатов в сельскохозяйственном производстве.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Энергетические эквиваленты.
2. Удельная тяговая энергоёмкость при вспашке поля по стерне.
3. Удельная тяговая энергоёмкость при вспашке поля по перепашке.
4. Совокупные энергозатраты пахотного агрегата.
5. Затраты овеществленной энергии при работе пахотного агрегата.
6. Затраты прямой энергии при работе пахотного агрегата.
7. Совокупные энергозатраты за 1 час работы пахотного агрегата.
8. Удельная тяговая энергоёмкость пахотного агрегата.
9. Овеществленные энергетические затраты технологических операций при возделывании картофеля.
10. Прямые энергетические затраты технологических операций при возделывании картофеля.
11. Общие энергетические затраты на выполнение технологических операций в растениеводстве.
12. Коэффициент энергетической эффективности производства продукции растениеводства

Рекомендуемая литература:

а) основная литература:

1. ЭБС «Лань» : Федоренко, И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие , И.Я. Федоренко, В.В. Садов. – Изд-во «Лань», 2012. - 352 с.
2. ЭБС «Лань» : Хазанов Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства: учебное пособие / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов. – Изд-во «Лань», 2010. - 352 с.
3. Дегтерев, Г.П. Технология и средства механизации животноводства : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311400 Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции / Г.П. Дегтерев. – М.: Столичная ярмарка, 2010. - 384 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. УМО)
4. ЭБС «Лань» : Современные проблемы науки и производства в агроинженерии / А.И. Завражнов (под общ. Ред.) – Изд-во «Лань», 2013. – 469с.
5. ЭБС «Znanium» : Механизация и технология животноводства : Учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 585 с.:60x90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавриат).

б) дополнительная литература:

1. ЭБС «Труды ученых СтГАУ» : Технологии и технические средства в животноводстве : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311400 «Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва» / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, О.Г. Ангилеев, В.И. Гребенник; СтГАУ.- Ставрополь : АГРУС, 2005.- 304с.
2. Энергетический анализ сельскохозяйственных технологий : лабораторный практикум / В.И. Гребенник, В.И. Марченко, В.И. Кузьминов, Д.А. Сидельников; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2016. – 52 с.
3. Миндрин, А. Энергетический анализ в сельском хозяйстве / А. Миндрин // АПК: экономика, управление. – 2008. - №9. – С. 2-9.
4. Хазизов, К.А. Методика расчета МТА по критерию «совокупные энергозатраты» / К.А. Хазизов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2006. - №3. – С.46-50.
5. Хазизов, К.А. Оптимизация параметров работы МТА на основе энергетического анализа / К.А. Хазизов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2006. - №7. – С.32-34.
6. Шелехов, Н. Энергетическая эффективность производства продукции животноводства / Н. Шелехов // АПК: экономика, управление. – 2004. - №3. – С.69-73.
7. Никифоров, А.Н. Методика энергетического анализа, технологических процессов в сельскохозяйственном производстве / А.Н. Никифоров, В.А. Токарев, В.А. Борзенков, М.М. Севернев и др. – М., ВИМ, 1995.
8. Севернев, М.М. Энергосберегающие технологии в сельскохозяйственном производстве. – Мн.: Урожай, 1994.
9. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>
10. Международная реферативная база данных WebofScience. <http://wokinfo.com/russian/>
11. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>
12. Сельскохозяйственные машины и технологии (периодическое издание).
13. Тракторы и сельхозмашины (периодическое издание).
14. Сельский механизатор (периодическое издание).
15. Техника в сельском хозяйстве (периодическое издание).

Раздел 3. Методика оценки энергетической эффективности возделывания сельскохозяйственных культур (на примере выращивания картофеля).

Цель изучения темы:

Получение базовых знаний о методиках оценки энергетической эффективности возделывания сельскохозяйственных культур (на примере выращивания картофеля).

Задачи:

Ознакомиться с требованиями к методикам оценки энергетической эффективности возделывания сельскохозяйственных культур (на примере выращивания картофеля).

Студент должен знать:

3. до изучения темы методики оценки энергетической эффективности возделывания сельскохозяйственных культур (на примере выращивания картофеля);
4. после изучения темы провести оценку энергетической эффективности возделывания сельскохозяйственных культур (на примере выращивания картофеля)..

Студент должен уметь:

рассчитывать методику оценки энергетической эффективности возделывания сельскохозяйственных культур (на примере выращивания картофеля).

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы

- 1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературой.
- 2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Коэффициент энергетической эффективности производства продукции животноводства.
2. Энергетическая эффективность возделывания сельскохозяйственных культур.
3. Затраты энергии на ремонт поголовья на молочно-товарной ферме.
4. Расчет энергии переносимой на продукцию зданиями и сооружениями.
5. Расчет энергии переносимой на продукцию технологическим оборудованием.
6. Затраты энергии переносимые на продукцию основными средствами.
7. Совокупная энергия, переносимая оборотными средствами за производственный цикл.
8. Суммарный расход электроэнергии за производственный цикл.
9. Совокупная энергия, овегцествленная в санитарно-ветеринарных препаратах.
10. Совокупная энергия, связанная с затратами труда.

Рекомендуемая литература:

а) основная литература:

1. ЭБС «Лань» : Федоренко, И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие , И.Я. Федоренко, В.В. Садов. – Изд-во «Лань», 2012. - 352 с.
2. ЭБС «Лань» : Хазанов Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства: учебное пособие / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов. – Изд-во «Лань», 2010. - 352 с.
3. Дегтерев, Г.П. Технология и средства механизации животноводства : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311400 Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции / Г.П. Дегтерев. – М.: Столичная ярмарка, 2010. - 384 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. УМО
4. ЭБС «Лань» : Современные проблемы науки и производства в агроинженерии / А.И. Завражнов (под общ. Ред.) – Изд-во «Лань», 2013. – 469с.
5. ЭБС «Znanium» : Механизация и технология животноводства : Учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 585 с.:60x90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавриат).

б) дополнительная литература:

1. ЭБС «Труды ученых СтГАУ» : Технологии и технические средства в животноводстве : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311400 «Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва» / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, О.Г. Ангилеев, В.И. Гребенник; СтГАУ.- Ставрополь : АГРУС, 2005.- 304с.

2. Энергетический анализ сельскохозяйственных технологий : лабораторный практикум / В.И. Гребенник, В.И. Марченко, В.И. Кузьминов, Д.А. Сидельников; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2016. – 52 с.
3. Миндрин, А. Энергетический анализ в сельском хозяйстве / А. Миндрин // АПК: экономика, управление. – 2008. - №9. – С. 2-9.
4. Хазизов, К.А. Методика расчета МТА по критерию «совокупные энергозатраты» / К.А. Хазизов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2006. - №3. – С.46-50.
5. Хазизов, К.А. Оптимизация параметров работы МТА на основе энергетического анализа / К.А. Хазизов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2006. - №7. – С.32-34.
6. Шелехов, Н. Энергетическая эффективность производства продукции животноводства / Н. Шелехов // АПК: экономика, управление. – 2004. - №3. – С.69-73.
7. Никифоров, А.Н. Методика энергетического анализа, технологических процессов в сельскохозяйственном производстве / А.Н. Никифоров, В.А. Токарев, В.А. Борзенков, М.М. Севернев и др. – М., ВИМ, 1995.
8. Севернев, М.М. Энергосберегающие технологии в сельскохозяйственном производстве. – Мн.: Урожай, 1994.
9. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>
10. Международная реферативная база данных WebofScience. <http://wokinfo.com/russian/>
11. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>
12. Сельскохозяйственные машины и технологии (периодическое издание).
13. Тракторы и сельхозмашины (периодическое издание).
14. Сельский механизатор (периодическое издание).
15. Техника в сельском хозяйстве (периодическое издание).

Раздел 4. Расчет энергетической эффективности производства продукции крупного животноводства.

Цель изучения темы:

Получение базовых знаний об энергетической эффективности производства продукции крупного животноводства.

Задачи:

Формирование совокупных энергозатрат при производстве молока.

Расчет энергосодержания продукции фермы крупного рогатого скота:

- при производстве молока;

- при откорме животных.

Студент должен знать:

5. до изучения темы энергетическую эффективность производства продукции крупного животноводства;
6. после изучения темы энергетическую эффективность производства продукции крупного животноводства.

Студент должен уметь:

рассчитывать энергетическую эффективность производства продукции крупного животноводства.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературой.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Совокупная энергия, переносимая обратными средствами за производственный цикл.

2. Суммарный расход электроэнергии за производственный цикл.
3. Совокупная энергия, овеоественная в санитарно-ветеринарных препаратах.
4. Совокупная энергия, связанная с затратами труда.
5. Совокупная энергия, овеоественная в кормовых средствах.
6. Совокупная энергия, овеоественная в подстилке.
7. Энергетические эквиваленты зданий и сооружений.
8. Энергосодержание живой массы телят при дорастивании.
9. Энергосодержание валовой продукции фермы КРС.
10. Энергосодержание приплода.
11. Энергосодержание живой массы выбракованных животных.
12. Энергосодержание удоя молока.

Рекомендуемая литература:

а) основная литература:

1. ЭБС «Лань» : Федоренко, И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие , И.Я. Федоренко, В.В. Садов. – Изд-во «Лань», 2012. - 352 с.
2. ЭБС «Лань» : Хазанов Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства: учебное пособие / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов. – Изд-во «Лань», 2010. - 352 с.
3. Дегтерев, Г.П. Технология и средства механизации животноводства : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311400 Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции / Г.П. Дегтерев. – М.: Столичная ярмарка, 2010. - 384 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. УМО)
4. ЭБС «Лань» : Современные проблемы науки и производства в агроинженерии / А.И. Завражнов (под общ. Ред.) – Изд-во «Лань», 2013. – 469с.
5. ЭБС «Znanium» : Механизация и технология животноводства : Учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 585 с.:60x90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавриат).

б) дополнительная литература:

1. ЭБС «Труды ученых СтГАУ» : Технологии и технические средства в животноводстве : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311400 «Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва» / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, О.Г. Ангилеев, В.И. Гребенник; СтГАУ.- Ставрополь : АГРУС, 2005.- 304с.
2. Энергетический анализ сельскохозяйственных технологий : лабораторный практикум / В.И. Гребенник, В.И. Марченко, В.И. Кузьминов, Д.А. Сидельников; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2016. – 52 с.
3. Миндрин, А. Энергетический анализ в сельском хозяйстве / А. Миндрин // АПК: экономика, управление. – 2008. - №9. – С. 2-9.
4. Хазизов, К.А. Методика расчета МТА по критерию «совокупные энергозатраты» / К.А. Хазизов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2006. - №3. – С.46-50.
5. Хазизов, К.А. Оптимизация параметров работы МТА на основе энергетического анализа / К.А. Хазизов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2006. - №7. – С.32-34.
6. Шелехов, Н. Энергетическая эффективность производства продукции животноводства / Н. Шелехов // АПК: экономика, управление. – 2004. - №3. – С.69-73.
7. Никифоров, А.Н. Методика энергетического анализа, технологических процессов в сельскохозяйственном производстве / А.Н. Никифоров, В.А. Токарев, В.А. Борзенков, М.М. Севернев и др. – М., ВИМ, 1995.
8. Севернев, М.М. Энергосберегающие технологии в сельскохозяйственном производстве. – Мн.: Урожай, 1994.
9. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>

10. Международная реферативная база данных WebofScience.
<http://wokinfo.com/russian/>
11. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки
<http://elibrary.rsl.ru/>
12. Сельскохозяйственные машины и технологии (периодическое издание).
13. Тракторы и сельхозмашины (периодическое издание).
14. Сельский механизатор (периодическое издание).
15. Техника в сельском хозяйстве (периодическое издание).

Раздел 5. Расчет энергетической эффективности производства продукции мелкого животноводства и птицеводства

Цель изучения темы:

Получение базовых знаний об энергетической эффективности производства продукции мелкого животноводства и птицеводства

Задачи:

Расчет энергосодержания продукции:

- при производстве яиц и мяса;
- овцеводства при производстве молока, мяса и шерсти;

Энергетическая рентабельность производства продукции птицеводства и мелкого животноводства.

Студент должен знать:

7. до изучения темы
способы расчета энергетической эффективности производства продукции мелкого животноводства и птицеводства;
8. после изучения темы
энергетическую эффективность производства продукции мелкого животноводства и птицеводства.

Студент должен уметь:

рассчитывать энергетическую эффективность производства продукции мелкого животноводства и птицеводства.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы

- 1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы.
- 2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Энергосодержание привеса живой массы.
2. Расчет энергосодержания в сельскохозяйственной продукции растениеводства.
3. Расчет энергосодержания в сельскохозяйственной продукции животноводства.
4. Энергозатраты в технологическом процессе производства молока.
5. Энергозатраты в технологическом процессе производства мяса.
6. Энергозатраты в технологическом процессе производства шерсти.
7. Энергозатраты в технологическом процессе производства пуха и пера.
8. Энергозатраты, переносимые на продукцию машинами и оборудованием.
9. Энергозатраты, переносимые на продукцию зданиями и сооружениями.
10. Затраты энергии на производство продукции при использовании электроэнергии.
11. Затраты энергии на производство продукции при использовании жидкого топлива.
12. Затраты энергии на производство продукции при использовании газообразного топлива.

Рекомендуемая литература:

а) основная литература:

1. ЭБС «Лань» : Федоренко, И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие , И.Я. Федоренко, В.В. Садов. – Изд-во «Лань», 2012. - 352 с.

2. ЭБС «Лань» : Хазанов Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства: учебное пособие / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов. – Изд-во «Лань», 2010. - 352 с.

3. Дегтерев, Г.П. Технология и средства механизации животноводства : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311400 Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции / Г.П. Дегтерев. – М.: Столичная ярмарка, 2010. - 384 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. УМО

4. ЭБС «Лань» : Современные проблемы науки и производства в агроинженерии / А.И. Завражнов (под общ. Ред.) – Изд-во «Лань», 2013. – 469с.

5. ЭБС «Znanium» : Механизация и технология животноводства : Учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 585 с.:60x90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавриат).

б) дополнительная литература:

1. ЭБС «Труды ученых СтГАУ» : Технологии и технические средства в животноводстве : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311400 «Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва» / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, О.Г. Ангилеев, В.И. Гребенник; СтГАУ.- Ставрополь : АГРУС, 2005.- 304с.

2. Энергетический анализ сельскохозяйственных технологий : лабораторный практикум / В.И. Гребенник, В.И. Марченко, В.И. Кузьминов, Д.А. Сидельников; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2016. – 52 с.

3. Миндрин, А. Энергетический анализ в сельском хозяйстве / А. Миндрин // АПК: экономика, управление. – 2008. - №9. – С. 2-9.

4. Хазизов, К.А. Методика расчета МТА по критерию «совокупные энергозатраты» / К.А. Хазизов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2006. - №3. – С.46-50.

5. Хазизов, К.А. Оптимизация параметров работы МТА на основе энергетического анализа / К.А. Хазизов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2006. - №7. – С.32-34.

6. Шелехов, Н. Энергетическая эффективность производства продукции животноводства / Н. Шелехов // АПК: экономика, управление. – 2004. - №3. – С.69-73.

7. Никифоров, А.Н. Методика энергетического анализа, технологических процессов в сельскохозяйственном производстве / А.Н. Никифоров, В.А. Токарев, В.А. Борзенков, М.М. Севернев и др. – М., ВИМ, 1995.

8. Севернев, М.М. Энергосберегающие технологии в сельскохозяйственном производстве. – Мн.: Урожай, 1994.

9. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>

10. Международная реферативная база данных WebofScience. <http://wokinfo.com/russian/>

11. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>

12. Сельскохозяйственные машины и технологии (периодическое издание).

13. Тракторы и сельхозмашины (периодическое издание).

14. Сельский механизатор (периодическое издание).

15. Техника в сельском хозяйстве (периодическое издание).

Раздел 6. Энергетическая оценка работы механизированных агрегатов в сельскохозяйственном производстве.

Цель изучения темы:

Получение базовых знаний об энергетической оценке работы механизированных агрегатов в сельскохозяйственном производстве.

Задачи:

Расчет совокупных энергозатрат сельскохозяйственного предприятия.

Совокупное энергосодержание конечной продукции сельскохозяйственного предприятия.

Энергетическая эффективность предприятия.

Студент должен знать:

9. до изучения темы
способы энергетической оценки работы механизированных агрегатов в сельскохозяйственном производстве;
10. после изучения темы
проводить энергетическую оценку работы механизированных агрегатов в сельскохозяйственном производстве.

Студент должен уметь:

рассчитывать энергетическую оценку работы механизированных агрегатов в сельскохозяйственном производстве.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературой.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Затраты энергии на производство продукции при использовании твёрдого топлива.
2. Затраты энергии на производство продукции при использовании тепловой энергии.
3. Затраты энергии на производство продукции при использовании кормовых ресурсов.
4. Затраты энергии на производство продукции при использовании медицинских препаратов.
5. Затраты энергии на производство продукции при использовании живого труда.
6. Энергетическая рентабельность производства продукции растениеводства.
7. Энергетическая рентабельность производства продукции животноводства.
8. Годовые суммарные энергозатраты сельскохозяйственного предприятия при производстве конечной продукции.
9. Годовое суммарное энергосодержание конечной продукции сельскохозяйственного предприятия.
10. Энергетическая рентабельность сельскохозяйственного предприятия растениеводческого направления.
11. Энергетическая рентабельность сельскохозяйственного предприятия животноводческого направления.

Рекомендуемая литература:**а) основная литература:**

1. ЭБС «Лань» : Федоренко, И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учебное пособие , И.Я. Федоренко, В.В. Садов. – Изд-во «Лань», 2012. - 352 с.

2. ЭБС «Лань» : Хазанов Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства: учебное пособие / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов. – Изд-во «Лань», 2010. - 352 с.

3. Дегтерев, Г.П. Технология и средства механизации животноводства : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311400 Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции / Г.П. Дегтерев. – М.: Столичная ярмарка, 2010. - 384 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. УМО

4. ЭБС «Лань» : Современные проблемы науки и производства в агроинженерии / А.И. Завражнов (под общ. Ред.) – Изд-во «Лань», 2013. – 469с.

5. ЭБС «Znanium» : Механизация и технология животноводства : Учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 585 с.:60x90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавриат).

б) дополнительная литература:

1. ЭБС «Труды ученых СтГАУ» : Технологии и технические средства в животноводстве : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311400 «Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва» / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, О.Г. Ангилеев, В.И. Гребенник; СтГАУ.- Ставрополь : АГРУС, 2005.- 304с.
2. Энергетический анализ сельскохозяйственных технологий : лабораторный практикум / В.И. Гребенник, В.И. Марченко, В.И. Кузьминов, Д.А. Сидельников; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2016. – 52 с.
3. Миндрин, А. Энергетический анализ в сельском хозяйстве / А. Миндрин // АПК: экономика, управление. – 2008. - №9. – С. 2-9.
4. Хазизов, К.А. Методика расчета МТА по критерию «совокупные энергозатраты» / К.А. Хазизов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2006. - №3. – С.46-50.
5. Хазизов, К.А. Оптимизация параметров работы МТА на основе энергетического анализа / К.А. Хазизов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2006. - №7. – С.32-34.
6. Шелехов, Н. Энергетическая эффективность производства продукции животноводства / Н. Шелехов // АПК: экономика, управление. – 2004. - №3. – С.69-73.
7. Никифоров, А.Н. Методика энергетического анализа, технологических процессов в сельскохозяйственном производстве / А.Н. Никифоров, В.А. Токарев, В.А. Борзенков, М.М. Севернев и др. – М., ВИМ, 1995.
8. Севернев, М.М. Энергосберегающие технологии в сельскохозяйственном производстве. – Мн.: Урожай, 1994.
9. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>
10. Международная реферативная база данных WebofScience. <http://wokinfo.com/russian/>
11. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>
12. Сельскохозяйственные машины и технологии (периодическое издание).
13. Тракторы и сельхозмашины (периодическое издание).
14. Сельский механизатор (периодическое издание).
15. Техника в сельском хозяйстве (периодическое издание).