

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
“ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВИМ”  
(ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)

---

  
УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по образовательной и  
редакционно-издательской деятельности  
Ю.С. Ценч  
«            »            2020 г.

## ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих на обучение по программам магистратуры  
на направление подготовки 35.04.06 –Агроинженерия

Москва 2020 г.

## **1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Цель вступительного испытания в магистратуру - отобрать наиболее подготовленных абитуриентов для обучения в магистратуре.

Вступительный экзамен проводится в форме тестирования посредством электронной информационной системы, составленным из перечня экзаменационных вопросов.

Экзамен проводится на русском языке.

Продолжительности экзамена 180 минут. Результаты экзамена оцениваются по 100-балльной шкале.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### *Раздел 1. Механизация процессов растениеводства*

Сопротивление почвы различным видам деформаций. Наиболее распространенный и предпочтительный характер деформации почвы рабочими органами почвообрабатывающих машин. Классификация почв по механическому составу, влияние механического состава и влажности на технологические свойства. Плотность почвы и ее влияние на плодородие. Методы борьбы с уплотнением почвы. Методы борьбы с ветровой и водной эрозиями почвы.

Технологические операции и процессы обработки почвы. Теоретические основы технологического процесса вспашки. Особенности обработки почвы при возделывании с.-х. культур по интенсивным, энергосберегающим и почвозащитным технологиям.

Определение максимальной глубины вспашки. Назначение полевой доски корпуса плуга. Размещение рабочих органов и вспомогательных элементов конструкций на рамах плугов. Технологии гладкой вспашки. Плуги для гладкой вспашки: оборотные, поворотные, секционные, клавишные, балансирные, фронтальные. Плуги специального назначения, их особенности.

Рациональная формула В.П. Горячкина для тягового сопротивления плуга. Настройка плугов и основные регулировки. Агротехнические требования и контроль качества вспашки. Основные типы машин и рабочих органов для безотвальной обработки почвы. Общее устройство и рабочий процесс плоскорезов, дизелей и т.д.

Общее устройство и рабочий процесс дисковых плугов, луцильников и борон. Рабочие органы, выбор и обоснование основных параметров. Соотношение между диаметром и радиусом кривизны сферического диска, технологическая характеристика этих параметров, угла заточки и заднего угла. Подготовка и настройка для работы, основные регулировки. Агротехнические требования, контроль качества обработки почвы.

Общее устройство и рабочий процесс культиваторов для сплошной и междурядной обработки почвы. Рабочие органы, обоснование основных параметров, размещение на раме. Настройка и подготовка к работе, основные регулировки. Агротехнические требования, контроль качества обработки почвы. Меры безопасности.

Способы посева и посадки с.-х. культур. Основные типы сеялок и посадочных машин. Общее устройство и рабочий процесс базовых моделей машин для посева зерновых, технических и овощных культур. Выссевающие аппараты и дозирующие устройства. Типы и принципы действия. Семяпроводы и сошники. Основы теории, выбор и обоснование основных параметров.

Подготовка к работе и настройка сеялок на заданные условия работы. Основные регулировки. Агротехнические требования и оценка качества работы. Автоматизация контроля технологического процесса сеялки. Типы, общее устройство и рабочий процесс картофелепосадочных машин. Подготовка к работе и настройка на заданные условия картофелепосадочных машин. Основные регулировки. Обоснование рабочей скорости. Агротехнические требования и контроль качества посадки.

Виды удобрений, их технологические свойства. Методы и технологии внесения удобрений.

Типы, общее устройство и рабочие процессы машин для внесения удобрений. Рабочие органы. Элементы их теории и расчета. Подготовка к работе и основные регулировки. Агротехнические требования, контроль качества работы.

Методы защиты растений. Ядохимикаты и способы их применения. Влияние размера частиц на эффективность обработки. Ультра-, малообъемное и электростатическое опрыскивание. Основные типы машин. Проблема охраны окружающей среды.

Общее устройство и рабочий процесс комбайнов «Нива-Эффект», «АКРОС», «ВЕКТОР». Общее устройство и принцип действия зерноуборочного комбайна «ТОРУМ».

Назначение и классификация режущих аппаратов уборочных машин. Типы сегментно-пальцевых режущих аппаратов, их характеристика.

Типы механизмов привода ножа, их характеристика. Назначение и классификация мотовил, их характеристика. Траектория абсолютного движения планки мотовила. Определение высоты установки мотовила. Степень воздействия мотовила на стебли. Назначение и классификация молотильных аппаратов. Мощность, затрачиваемая на работу молотильного аппарата. Назначение и типы соломотрясов, их характеристика. Условие отрыва соломы от клавиши. Выбор показателя кинематического режима по условию движения соломы к выходу из молотилки. Схема воздушно-решетной очистки зерноуборочного комбайна. Параметры и регулировки работы очистки зерноуборочного комбайна, возможные нарушения работы.

Способы очистки и сортирования семян. Разделение семян на решетках, подбор решет зерноочистительной машины. Возможные режимы движения частиц по колеблющейся плоскости. Назначение и типы триеров, рабочий процесс и основные регулировки цилиндрического триера.

Классификация вентиляторов, основные параметры вентилятора. Силы, действующие на частицу в воздушном потоке. Аэродинамические свойства семян. Классификация тракторных двигателей, системы и механизмы двигателей с.-х. тракторов, основные понятия и определения, описывающие работу тракторных двигателей. Рабочие процессы и циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС).

Потенциальная тяговая характеристика трактора. Тяговая характеристика трактора со ступенчатой трансмиссией. Графическое представление тягового КПД трактора. Влияние различных факторов на тяговый КПД трактора. Виды и периодичность ТО тракторов и сельхозмашин, автомобилей. Виды и способы хранения машин. Организация и места хранения машин. Снятие машин с хранения

Понятие о системе машин. Силы, действующие на агрегат. Тяговый баланс агрегата. Баланс мощности трактора. Тяговая характеристика трактора. Основные понятия и определения кинематики агрегата. Виды и способы движения агрегатов.

Теоретическая и действительная производительности МТА. Баланс времени смены. Операционная технология уборки трав на сено. Операционная технология уборки трав на силос и сенаж. Системы обработки почвы, их агроэкономическая оценка. Классификация технологий производства продукции растениеводства, анализ их эффективности.

## ***Раздел 2. Механизация процессов животноводства***

Основные понятия и определения. Внутренняя планировка помещений для содержания животных и птицы. Физические параметры микроклимата и их влияние на организм животного. Вентиляция и отопление животноводческих помещений. Классификация по принципу действия, элементы расчета. Освещение производственных помещений, облучение и инфракрасный тепловой обогрев.

Значение, требования к качеству и источники воды. Подготовка грубых кормов. Виды и способы резания. Подготовка концентрированных кормов. Гранулометрический состав кормов.

Теория и расчет молотковой дробилки. Энергетические показатели. Оборудование для раздачи кормов. Классификация, зоотребования расчет потребности. Механизация тепловой и теплотехнической обработки кормов. Запарники-смесители. Тепловой расчет запарников.

Прессование. Гранулирование. Брикетирование Основы машинного доения коров. Доильные аппараты. Механизированная технология стрижки овец. Применяемые технические средства. Технические средства для поения животных и птицы.

Устройство и работа вальцевой мельницы ЗМ-800, универсальной дробилки КДУ-2. Устройство и работа оборудования для гранулирования муки ОГМ-0,8а. Устройство и работа пастоприготовителя «Волгарь-5». Устройство и работа агрегата витаминной муки АВМ-0,65. Измельчитель смеситель ИСК-3, измельчитель грубых кормов ИГ К-30Б. Устройство и работа агрегата АЗМ-0,8. Устройство и работа водонагревателя ВЭП-600. Устройство и работа доильных аппаратов ДА-2М «Майга», ДА-3М «Волга». Устройство и работа доильного агрегата (АД-100Б, ДАС-2Б, АДМ-8). Устройство и работа доильной установки (УДС-3А, «Тандем», «Елочка», «Карусель»). Погрузчики стебельных кормов («Фуражир», ПСК-5, ПСС-5,5). Устройство и работа мойки - корнерезки (ИКС-5,0м, ИКМ-Ф-10), корнеплодоизмельчителя КПИ-4. Запарник-смеситель (С-12). Кормораздатчик прицепной (КТУ-10, КЭС-1,7, КС-1,5, РСП-10). Технические средства для удаления навоза из животноводческих помещений (ТСН, ТС, УС-Ф-170) Стригальная машинка (МСУ-200А, МСО-77Б), электростригальный агрегат (ЭСА-12/200) Оборудование для сепарирования молока (СПМФ-2000, СОМ-3-1000, ОМА-3М). Очистительно-пастеризационная установка ОПУ-3М, танк-охладитель ТОМ-2А.

## ***Раздел 3. Надёжность технических средств в АПК***

Понятие о надёжности машин и её основных свойствах. Характеристика понятий: исправность, неисправность, предельное, работоспособное, неработоспособное состояние, повреждение, отказ, наработка, ресурс, срок службы. Классификация и характеристика основных видов отказов. Классификация видов трения. Сущность теорий трения. Виды изнашивания деталей. Классификация и факторы, влияющие на процесс изнашивания. Водородное изнашивание. Методы повышения надежности машин. Производственный процесс ремонта машин и оборудования. Основные понятия и определения. Характеристика загрязнений

и условия их образования. Основы технологии очистки и мойки машин. Сущность и способы дефектации и дефектоскопии деталей.

Разборка машин и агрегатов. Основные требования к процессу разборки. Комплектование деталей. Операции, выполняемые при комплектовании деталей. Способы подбора деталей в комплекты. Балансировка вращающихся узлов и деталей. Статическая и динамическая балансировка. Основы технологического процесса сборки машин. Классификация и описание современных методов восстановления деталей.

Электроконтактная приварка ленты, проволоки и порошков при восстановлении деталей. Сварка и наплавка в среде защитных газов. Механизированная вибродуговая сварка и наплавка деталей. Порядок составления схемы технологического процесса ремонта.

Методы расчета трудоемкости ремонта объекта, их сущность. Основы плано-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта машин. Виды и периодичность технического обслуживания тракторов, комбайнов и СХМ. Содержание видов технического обслуживания тракторов и комбайнов. Понятие о технологиях технического обслуживания машин.

Методы планирования технического обслуживания. Определение плановой трудоемкости технического обслуживания и штата исполнителей. Основные понятия и определения технического диагностирования машин. Классификация методов диагностирования.

### **3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 35.04.06. “АГРОИНЖЕНЕРИЯ”**

Задачи экзаменационного билета разбиты на 2 группы: А и В.

Первая группа задач А позволяет оценить базовый уровень знаний по агроинженерии. Каждая правильно решенная задача №№А1-А35 оценивается в два балла.

Вторая группа задач В позволяет оценить умения и навыки по агроинженерии. Каждая правильно решенная задача №№В1-В5 оценивается в шесть баллов.

После выполнения экзаменационной работы в черновике абитуриент должен правильно записать ответы в электронную форму компьютерного тестирования. Для этого ему нужно:

- 1) переписать решения задач А1-А35 из черновика ответы задач в графу «Ответ»;
- 2) перенести в электронную форму краткие решения задач В1-В5 (соотношения, которые следуют из условий, основные преобразования и т. д.) в электронной форме, преобразованные путем сканирования или фотографирования с обеспечением машиночитаемого распознавания его реквизитов.

Любая задача из группы А считается решённой правильно, если в графе «Ответы» приведён правильный ответ этой задачи. Отсутствие правильно записанного ответа по задачам означает, что соответствующее задание не выполнено.

Задача группы В считается правильно решённой, если приведено (направлено) краткое её решение со всеми необходимыми промежуточными выкладками, а также приведён правильный ответ. Наличие краткого решения задач группы С позволяет экзаменаторам оценить эти решения и при наличии ошибок. В этом случае (в зависимости от ошибки) решение задачи оценивается целым числом от 0 до 6 баллов.

#### **Примеры тестовых заданий**

Для выполнения экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из 2 частей, включающих 40 заданий. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему.

### Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один правильный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

А1. При такте впуска в цилиндры дизельного двигателя поступает

- 1) рабочая смесь
- 2) дизельное топливо
- 3) топливовоздушная смесь
- 4) воздух

А2. Время прогрева двигателя при отсутствии термостата в системе охлаждения двигателя внутреннего сгорания

- 1) увеличивается
- 2) увеличивается в два раза
- 3) резко уменьшается
- 4) уменьшается умеренно

А3. Температура газов в процессе расширения в двигателе внутреннего сгорания

- 1) увеличивается
- 3) не изменяется
- 2) уменьшается
- 4) частично увеличивается

А4. Установите соответствие:

Двигатели:

- 1) бензиновые
- 2) дизельные

Преимущества:

- а) выше экономичность
- б) меньше токсичность отработавших газов
- в) больше крутящий момент
- г) выше надежность работы
- д) легче запуск зимой
- е) меньше масса и размеры
- ж) ниже уровень шума

### Часть В

Каждое задание решите на отдельном листке и прикрепите в электронную форму краткие решения задач В1–В5 (соотношения, которые следуют из условий, основные преобразования и т. д.) в электронной форме, преобразованные путем сканирования или фотографирования с обеспечением машиночитаемого распознавания его реквизитов.

В1. В результате проектирования приточной вентиляции коровника на  $N$  голов привязного содержания возникла необходимость определить значения потребной мощности одного из центробежных вентиляторов, производительность  $Q$  м<sup>3</sup>/ч, полное расчетное давление  $H$  Па. Частота вращения вентилятора  $n$  об/мин, КПД вентилятора  $\eta_1$ , КПД передачи  $\eta_2$ . Определите мощность. Выберите тип асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором по мощности и частоте вращения, принимая коэффициент запаса  $K_{\text{зап}}$ .

В2. Рассчитать мощность и подобрать электродвигатель шнекового транспортера линии загрузки комбикормов. Производительность  $V_1$  кг/с, длина транспортера  $L$  м, высота подъема продукта  $H$  м, коэффициент сопротивления перемещению –  $K_f$ ; общий КПД -  $\eta$ , ПВ=40%.

#### 4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Зангиев, А.А. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка / А.А. Зангиев, Г.П. Лышко, А.Н. Скороходов. – Москва: Колос. – 1996.
2. Аллилуев, В.А. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка / В.А. Аллилуев, А.Д. Ананьин, В.М. Михлин. – Москва: Агропромиздат. – 1991.
3. Ананьин, А.Д. Диагностика и техническое обслуживание машин / А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008. – 432 с.
4. Лаврухин, В.А. Методические указания к выполнению курсового проекта по теме «Эксплуатация МТП подразделения хозяйства» / В.А. Лаврухин, И.Е. Попов. – зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2005. – 54 с.
5. Иофинов, С.А. Курсовое и дипломное проектирование по ЭМТП / С.А. Иофинов, Г.П. Лышко, Р.Ш. Хабатов. – Москва: Агропромиздат. – 1989.
6. Иофинов, С.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка / С.А. Иофинов, Г.П. Лышко. – Москва: Колос. – 1984.
7. Никитченко, С.Л. Организация инженерно-технической службы механизации растениеводства в сельскохозяйственном предприятии. Методическое указание / С.Л. Никитченко. – зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008. – 57 с.
8. Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Н.И. Кленин, В.А. Сакун. – Москва: Колос. – 1994.
9. Тарасенко, А.П. Сельскохозяйственные машины / Тарасенко А.П. – Москва: Колос. – 2000.
10. Черноволов, В.А. Сельскохозяйственные уборочные машины / В.А. Черноволов. – зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008. – 188 с.
11. Любимов, А.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам / А.И. Любимов, З.И. Воцкий, В.В. Бледных, Р.Р. Рахимов. – Москва: Колос. – 1997.
12. Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины / Халанский В.М., Горбачев И.В. – Москва: Колос, 2004. – 624 с.
13. Черноволов, В.А. Интенсификация рабочего процесса зерноуборочного комбайна / В.А. Черноволов. зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008. – 100 с.
14. Ганькин, Ю.А. Основы теории автотракторных двигателей / Ю.А. Ганькин, М.Ю. Калерина, В.А. Кравченко, В.Г. Яровой. – Москва: Издательство РГАЗУ. – 1997.
15. Яровой, В.Г. Основы теории автотракторных двигателей (тепловые процессы, динамика, характеристики) / В.Г. Яровой. – зерноград: АЧГАА. – 1999.

16. Яровой, В.Г. Расчет показателей работы двигателя / В.Г. Яровой, А.В. Жученко, Л.А. Нагорский, Ю.С. Толстоухов. – зерноград: АЧГАА, – 2001.
17. Кутьков, Г.М. Тракторы и автомобили / Г.М. Кутьков. – Москва: КолосС, 2004. – 504 с.
18. Кутьков, Г.М. Теория трактора и автомобиля / Г.М. Кутьков. – Москва: Колос, 1996. – 287 с.
19. Шкарлет, А.Ф. Основы теории и расчета трактора и автомобиля: Методическое пособие к выполнению курсовой работы / А.Ф. Шкарлет, В.А. Исмаилов. – зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2006. – 60 с.
20. Курчаткин, В.В. Надежность и ремонт машин / В.В. Курчаткин, Н.Ф. Тельнов, К.А. Ачкасов. – Москва: Колос, 2000. – 776 с.
21. Пучин, Е.А. Технология ремонта машин / Е.А. Пучин. – Москва: КолосС, 2007. – 488 с.
22. Варнаков, В.В. Технология ремонта машин / В.В. Варнаков, В.В. Стрельцов, В.Н. Попов, В.Ф. Карпенков. – Москва: Колос, 2000. – 256 с.
23. Шакиров, Ф.К. Организация сельскохозяйственного производства / Ф.К. Шакиров, В.Н. Ариничев, В.В. Бердников. – Москва: КолосС. – 2008.
24. Илюхин, В.В. Монтаж, наладка, диагностика и ремонт оборудования предприятий мясной промышленности / В.В. Илюхин, И.М. Тамбовцев. – Санкт-Петербург. – 2005.
25. Гальперин, Д.М. Технология монтажа, наладки и ремонта оборудования пищевых производств / Д.М. Гальперин, Г.Б. Млавидов. – Москва. – 1990.
26. Курочкин, А.А. Технологическое оборудование по переработке животноводческой продукции / А.А. Курочкин. – Москва: Колос. – 2005.
27. Курочкин, А.А. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств / А.А. Курочкин. – Москва: Колос. – 2007.
28. Свириденко, А.К. Технологическое оборудование для переработки молока и молочных продуктов / А.К. Свириденко. – Саратов. – 1996.
29. Родионов, Г.В. Технология производства и переработки животноводческой продукции / Г.В. Родионов. – Москва: Колос. – 2005.
30. Курочкин, А.А. Основы расчета и конструкции машин и аппаратов перерабатывающих производств / А.А. Курочкин.
31. Курчаткин, В.В. Надежность и ремонт машин / В.В. Курчаткин. – Москва: Колос. – 2000.
32. Шакиров, Ф.К. Организация сельскохозяйственного производства / Ф.К. Шакиров, В.Н. Ариничев, В.В. Бердников. – Москва: КолосС, 2003. – 504 с.
33. Титов, В.И. Экономика предприятия / В.И. Титов. – Москва: Эксмо. – 2008.
34. Фатхудинов, Р.А. Организация производства / Р.А. Фатхудинов. – Москва: ИНФРА, 2000. – 672 с.
35. Трудовой кодекс Российской Федерации. Официальный текст. – Москва: Омега-Л. – 2006.
36. Касьянова, Г.Ю. Охрана труда. Универсальный справочник / Г.Ю. Касьянова. – Москва: Аргумент. – 2008.
37. Шкрабак, В.С. Безопасность жизнедеятельности в сельскохозяйственном производстве / В.С. Шкрабак, А.В. Луковников, А.К. Тургиев. – Москва: КолосС. – 2004.

38. Зотов, Б.И. Проектирование и расчет средств обеспечения безопасности / Б.И. Зотов, В.И. Курдюмов. – Москва: Колос, 1997. – 136 с.
39. Буторния, М.В. Инженерная экология и экологический менеджмент / М.В. Буторния, П.В. Воробьев, А.П. Дмитриева. – Москва: Логос, 2003. – 528 с.
40. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности / С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков. – Москва: Высшая школа, 1999. – 448 с.
41. Кукин, В.Л. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда) / П. 77 // В.Л. Кукин, Е.А. Лапин. – Москва: Высшая школа, 1999. – 318 с.
42. Валуйев, Н.В. Надежность технических систем / Н.В. Валуйев, А.Г. Пидяк, В.Н. Валуйев. – Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2006. – 148 с.
43. Кравченко, И.Н. Основы надежности машин / И.Н. Кравченко, В.А. Зорин, Е.А. Пучин, Г.И. Бондарева. – Москва. – 2007.
44. Никитченко, С.Л. Технология ремонта машин. Часть 1 / С.Л. Никитченко. – Зерноград: ФГОУ ВО Донской ГАУ, 2016. – 300 с.
45. Юдин, М.И. Технический сервис машин и основы проектирования предприятий / М.И. Юдин, М.Н. Кузнецов, А.Г. Кузовлев. – Краснодар, 2007. – 967 с.
46. Полуян, А.Г. Проектирование предприятий технического сервиса в АПК / А.Г. Полуян. – Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА. – 2008.
47. Ананьин, А.Д. Диагностика и техническое обслуживание машин / А.Д. Ананьин, В.Д. Михлин, И.И. Габитов. – Москва: Академия. – 2014.

#### Электропривод и Электрификация и автоматизация сх производства

1. Электрические машины. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). Ванурин В.Н. М.: Колос, 1995
2. Электрические машины, часть 1,2 Учебник Брускин Д.Э., Зорохович А.Е., Хвостов В.С. М.: Высшая школа, 1987.
3. "Электрические машины и микромашины". Учебное пособие Александров Н.Н. М.: Колос, 1983
4. Электрические машины, Сборник задач. Читечян В.И. М.: Высшая школа, 1988
5. Электрические машины. Учебник. Вольдек А.И. Л.: Энергия, 1978.
6. Электрические машины. Учебник. Андрианов В.Н. М.: Колос.1971
7. Электрические машины. ч. 1,2. Учебник. Костенко М.П., Пиотровский Л.М. .
8. Практикум по электрическим машинам и аппаратам. Андрианов В.Н., Воропаев Н.И., Дружинина Н.А. и др- М.: Колос, 1969.
9. Методическое пособие «Решение задач итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений» Медведько Ю.А. Зерноград ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2011.- 237 с.
10. Электротехнология и электрическое освещение. К.Н. Живописцев, О.А. Косицын. М.: Агропромиздат, 1990. - 303 с.
11. Электрическое освещение и облучение. В.А. Козинский. М.: Агропромиздат, 1991. -239 с.
12. Электрооборудование осветительных и облучательных установок. под ред. В.П. Степанцова. Мн.: Ураджай. 1991. - 207 с.

13. Расчет осветительных и облучательных установок сельскохозяйственного назначения. Николаенок, М.М., Заяц Е.М. Мн.: Лазурек, 1999. -226с.
14. Практикум по электрическому освещению и облучению / В.И. Баев. М.: Агропромиздат, 1991.-175с.
15. Электротехнология В.А. Карасенко [и др.]. М.: Колос, 1992. - 304 с.
16. Электротермическое оборудование сельскохозяйственного производства Л.С. Герасимович [и др.]; под ред. Л.С. Герасимовича. Мн.: Ураджай, 1995. -415 с.
17. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов: учеб, пособие : в 2 т. Б.А. Артамонов [и др.]; под общ. ред. В.П. Смоленцева. М.: Высшая школа, 1983.-208
18. Практикум по электротехнологии. В.Н. Гайдук, В.Н. Шмигель. М.: Агропромиздат, 1989. - 175 с.
19. Закон «Об энергосбережении» «Энергоэффективность», №7-с.2
20. Основы электрификации тепловых процессов в сельскохозяйственном производстве. Расстригин, В.Н. М: Агропромиздат, 1988. -256с.
21. Расчеты электротехнологического оборудования. Е.М. Заяц, В.А. Карасенко, И.Б. Дубодел. М.: УП «Технопринт», 2001. - 238 с.
22. Электропривод с.х. машин, агрегатов и поточных линий. Фоменков А.Н. М.: Колос, 1984 - 228 с.
23. Теория электропривода. Фираго Б.И., Павлячик Л.Б. Мн.: ЗАО Техноперспектива, 2004 – 527 с.
24. Общий курс электропривода. Чиликин Н.Г., Сандлер А.С. М.: Энергоиздат, 1981 - 576 с.
25. Эксплуатация энергооборудования сельскохозяйственных предприятий. Ерошенко Г.П., Медведько Ю.А., Таранов М.А. Ростов н/Д.: Терра, 2006.- 592 с.
26. Эксплуатация электрооборудования. Ерошенко Г.П. и др. М.: КолосС, 2005, 287 с.
27. Эксплуатация электрооборудования. Хорольский В.Я., Таранов М.А., Шемякин В.Н. Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2010 .- 328 с
28. Задачник по эксплуатации электрооборудования. Хорольский В.Я., Таранов М.А., Медведько Ю.А. Ростов н/Д.: Терра, 2006.- 216 с.
29. Конспект лекций по дисциплине «Организация и управление производством». Медведько Ю.А., Медведько М.А. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://elmash.achgaa.ru>
30. Эксплуатация сельских электроустановок. Сырых Н.Н. М.: Агропромиздат, 1986,255 с.
31. Техническое обслуживание электрооборудования в сельском хозяйстве. Сырых Н.Н., Чекрыгин В.С. и др. М.. Россельхозизд. 1988, 224 с.