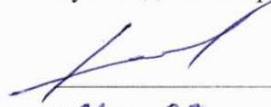


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

Инженерный факультет

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель программы

  
\_\_\_\_\_ А.А. Багаев  
«31» 08 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе

  
\_\_\_\_\_ Г.Г. Морковкин  
«31» 08 2015 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

(текущего оценивания, промежуточной аттестации)

Направление подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность: Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Дисциплина: «Методологические основы создания надежного и экономичного энергообеспечения сельскохозяйственного производства»

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Барнаул, 2015 г.

ФОС обсужден на заседании кафедры протокол №10 от «9» 06 2015г.

Зав.кафедрой: д.т.н., профессор  
«9» 06 2015г.



А.А.Багаев


ФОС принят методической комиссией инженерного факультета по направлению 35.06.04- Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве протокол №9 от «15» 06 2015г.

Председатель методической комиссии к.т.н., доцент



В.В.Садов

Составитель: д.т.н., профессор



А.А.Багаев,

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«9» 06 2015 г.

## Содержание

1.Цель и задачи фонда оценочных средств(ФОС).....	4
2.Нормативные документы.....	4
3.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.....	5
4.Показатели и критерии оценивания компетенций.....	6
5.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине.....	7
6.Фонд оценочных средств.....	8
6.1.Фонд оценочных средств для текущего контроля.....	8
6.1.1.Оценочное средство.....	8
6.1.2.Критерии оценивания.....	11
6.2. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля.....	11
6.2.1.Оценочное средство: вопросы к зачету.....	11
6.2.2.Критерии оценивания.....	12
7. Ресурсное обеспечение .....	13
7.1. Перечень основной литературы .....	13
7.2.Перечень дополнительной литературы.....	14
7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	15
7.4.Сведения об обеспеченности образовательного процесса специализированным программным обеспечением .....	16
7.5. Сведения об обеспеченности образовательного процесса специализированными помещениями и лабораторным оборудованием....	17
Приложения .....	19

## 1 Цель и задачи фонда оценочных средств (ФОС)

**Целью** создания ФОС дисциплины **«Методологические основы создания надежного и экономичного энергообеспечения сельскохозяйственного производства»** является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ модулей дисциплины.

ФОС по дисциплине решает **задачи**:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определённых в ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.04- Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (направленность -Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве);

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации образовательной программы высшего образования (далее ОПОП ВО), определенных в виде набора универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

**Назначение** фонда оценочных средств:

- используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) аспирантов.

- предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения модулей дисциплины **«Методологические основы создания надежного и экономичного энергообеспечения сельскохозяйственного производства»** в установленной учебным планом форме: зачет.

## 2.Нормативные документы

ФОС разработан на основе Федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (направленность -Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве), рабочей программы дисциплины **«Методологические основы создания надежного и экономичного энергообеспечения сельскохозяйственного производства»**.

**3.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.**

<b>Компетенция</b>	<b>Этап формирования компетенции</b>	<b>Образовательные технологии</b>	<b>Тип контроля</b>	<b>Форма контроля</b>
ПК-1 Способность разрабатывать теории и методы воздействия технических средств на среду и объекты сельскохозяйственного производства	теоретический (информационный)	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	текущий	опрос
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет
ПК-2 Готовность проводить исследования, разрабатывать и обосновывать операционные технологии, процессы и средства воздействия на объекты сельскохозяйственного производства	теоретический (информационный)	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	текущий	опрос
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет
ПК-3 Способность обосновывать параметры и режимы работы объектов и систем сельскохозяйственного производства, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности и эффективности производственных процессов	теоретический (информационный)	лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	текущий	опрос
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет

#### 4. Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 4.1 – Показатели и критерии оценки результатов обучения

<b>Показатель оценки результатов обучения</b>	<b>Критерий оценки результатов обучения</b>	<b>Шкала оценивания</b>
Пороговый уровень	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что аспиранты обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Аспиранты способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	60-72 баллов (удовлетворительно)
Продвинутый уровень	Аспиранты продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по дисциплине. Аспиранты способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий, при планировании и проведении экспериментов, обработке и анализе их результатов.	73-86 баллов (хорошо)
Высокий уровень	Аспиранты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях. Достигнутый уровень оценки результатов обучения аспирантов по дисциплине является основой для формирования способности и готовности к исследованию и разработке методов и технических средств повышения эффективности, надежности и экономичности функционирования систем энерго- и электроснабжения сельскохозяйственного производства и быта населения, в том числе на основе возобновляемых источников энергии.	87-100 баллов (отлично)

**5. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине  
«Методологические основы создания надежного и экономичного  
энергообеспечения сельскохозяйственного производства».**

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Современное состояние энергообеспечения АПК. Нормативная база проектирования систем электро-теплоснабжения объектов АПК	ПК-1,2,3	Опрос
2	Концепция развития энергообеспечения и энергосбережения в АПК	ПК-1,2,3	Опрос
3	Основные направления совершенствования энергообеспечения. Методология расчета и выбора	ПК-1,2,3	Опрос
4	Экономическая оценка энергетики АПК. Методики расчета.	ПК-1,2,3	Опрос
8	Помежуточная аттестация	ПК-1,2,3	зачет

## **6. Фонд оценочных средств.**

### **6.1. Фонд оценочных средств для текущего контроля**

Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью аспирантов на занятиях по дисциплине **«Методологические основы создания надежного и экономичного энергообеспечения сельскохозяйственного производства»**. Текущий контроль успеваемости аспирантов включает в себя устный опрос по результатам усвоения материала лекционных и практических занятий, проведенной самостоятельной работы.

#### **6.1.1. Оценочное средство для текущей аттестации**

Перечень вопросов для текущей аттестации аспирантов по дисциплине **«Методологические основы создания надежного и экономичного энергообеспечения сельскохозяйственного производства»** для аспирантов, реализуемой по учебному плану направления 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (направленность – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве):

#### **1. Современное состояние энергообеспечения АПК. Нормативная база проектирования систем электро-теплоснабжения объектов АПК**

1. Требования к энергетике АПК
2. Современное состояние энергетики АПК
3. Основные параметры топливно-энергетического баланса России. Проблемы и перспективы развития.
4. Структура теплоснабжения объектов АПК России.
5. Газификация сельских районов.
6. Особенности электро-теплоснабжения объектов АПК.
7. Проект электро-теплоснабжения объекта АПК и перечень документов его составляющих.
8. Данные для задания на проектирование
9. Категории электроприемников по надежности электроснабжения. Особенности электроснабжения электроприемников первой и второй категории.
10. Основные требования к надежности электроснабжения.
11. Категории потребителей теплоты по надежности теплоснабжения.
12. Методология расчета теплового потока на отопление.
13. Схемы и методология расчета теплоснабжения систем вентиляции.



- 14.Методология расчета теплового потока на горячее водоснабжение.
- 15.Методология расчета толщины теплоизоляционного материала трубопроводов.
- 16.Методология использования температурных графиков
- 17.Методология расчета электрических нагрузок
- 18.Методология расчета осветительной нагрузки.
- 19.Типы трансформаторных подстанций для питания с/х потребителей
- 20.Методология выбора сечения проводов воздушных линий.
- 21.Заземление воздушных линий. Методология расчета.
- 22.Компенсация реактивной мощности. Методология расчета компенсирующих устройств.
- 23.Методология выбора сечения проводов и кабелей
- 24.Методология проверки по потерям напряжения.
- 25.Методология выбора аппаратов защиты электрических сетей и электрооборудования от перегрузок и коротких замыканий.
- 26.Методология расчета защитного заземления, зануления, системы выравнивания потенциалов и УЗО.
27. Дать определение следующих понятий: энергоемкость, надежность, ремонтпригодность, сохраняемость, ущерб, модернизация, электроснабжение, энергосбережение, интеллектуальные электрические сети

## **2. Концепция развития энергообеспечения и энергосбережения в АПК**

- 1.Основные положения энергетической стратегии России до 2020 г.
- 2.Проблемы энергосбережения и их связь с проблемами энергетики, экономики, экологии.
- 3.Энергоаудит: методология реализации
- 4.Виды правового обеспечения энергосбережения.
- 5.Механизмы совершенствования нормативно-правовой базы для повышения энергетической эффективности.
- 6.Перечень работ при проведении энергетического обследования системы электроснабжения.
7. Перечень работ при проведении энергетического обследования системы теплоснабжения.
8. Перечень работ при проведении энергетического обследования системы водоснабжения и водоотведения.
- 9.Перечень работ при проведении энергетического обследования ограждающих конструкций здания.
10. Перечень работ при проведении энергетического обследования систем освещения.
- 11.Энергетический паспорт объекта, его содержание, методология

составления.

12. Основные направления комплексной автоматизации сельскохозяйственных производственных процессов.

### **3. Основные направления совершенствования энергообеспечения.**

#### **Методология расчета и выбора**

1. «Интеллектуальные» электрические сети
2. Местные виды топлива, когенерационные установки и энергетические комплексы на биогазе. Методология выбора и расчета.
3. Использование соломы в энергетических целях
4. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: достоинства (экологический, инвестиционный и региональный аспекты) и недостатки.
5. Методология выбора и расчета гелиоустановок для электро-и теплоснабжения
6. Методология выбора и расчета геотермальных систем теплоснабжения.
7. Методология выбора и расчета ветроэнергетических установок.
8. МикроГЭС. Методология выбора и расчета малых ГЭС.
9. Тепловые насосы. Методология выбора и расчета тепловых насосов
10. Методология выбора и расчета систем рекуперации и утилизации тепла.
11. Методология проектирования электротермических установок для создания оптимального микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях
12. Методология проектирования электрических водонагревателей и парогенераторов.
13. Методология проектирования электрического обогрева сооружений защищенного грунта.
14. Методология проектирования систем электронно-ионной технологии.
15. Методология проектирования систем обработки семян и почвы.
16. Методология проектирования электроимпульсной техники.
17. Методология проектирования ультразвуковых и магнитных электротехнологических устройств.
18. Методология проектирования систем оптического излучения.
19. Методология проектирования облучательных систем сельскохозяйственного назначения.
20. Методология проектирования систем автоматического управления осветительными и облучательными установками.
21. Основные показатели качества электрической энергии и их оценка при питании регулируемых электроприводов.
22. Основные типы регулируемых асинхронных электроприводов и их энергетические показатели.
23. Пути снижения электропотребления при использовании электроприводов.

24. Автоматизация технологических процессов на основе частотно-регулируемого электропривода как средства ресурсо- и энергосбережения.

25. Методология проектирования систем автоматизации типовых технологических процессов сельскохозяйственного производства.

#### **4. Экономическая оценка энергетики АПК. Методики расчета.**

1. Теоретические основы определения экономической эффективности сельской электроэнергетики.

2. Методика экономической оценки средств электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства.

3. Методика технико-экономических расчетов в сельской теплоэнергетике.

4. Технико-экономическая оценка систем и мероприятий в электроснабжении объектов АПК.

5. Технико-экономическая оценка средств малой электроэнергетики.

6. Экономическая оценка эффективности энергосберегающих технологий и мероприятий на сельскохозяйственных предприятиях.

7. Экономическая оценка эффективности совершенствования электротехнической службы сельскохозяйственных предприятий.

8. Методика оценки уровня технической оснащенности и эффективности производственной деятельности сельскохозяйственных предприятий.

9. Методологические комментарии отдельных показателей, терминов и определений экономической теории энергетики АПК.

#### **6.1.2. Критерии оценивания**

Количество правильных ответов	Процент выполнения	Оценка
5	более 87 %	Отлично
4	83-86 %	Хорошо
3	60-72 %	Удовлетворительно
2	менее 60%	Неудовлетворительно

#### **6.2. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля**

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме: *зачет*.

##### **6.2.1. Оценочное средство: вопросы к зачету**

Перечень вопросов к зачету по дисциплине **«Методологические основы создания надежного и экономичного энергообеспечения»**

**сельскохозяйственного производства»** для аспирантов, реализуемой по учебному плану направления 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (направленность – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве):

1. Требования к энергетике АПК.
2. Современное состояние и структура системы энергообеспечения АПК: тепло-, газо-, электроснабжение.
3. Энергетическая стратегия РФ до 2020 года.
4. Пути повышения надежности и качества энергообеспечения.
5. Рациональные системы электроснабжения по напряжению.
6. Электрификация технологических процессов.
7. Перспективное осветительное и облучательное оборудование.
8. Технологические линии по производству гранулированного и брикетированного топлива из растительных отходов.
8. Совершенствование сушильного и теплоэнергетического оборудования на базе модульного принципа.
9. Унифицированные комплексы оборудования с программным управлением для вентиляционно-отопительных и увлажнительных процессов.
10. Рекуперация тепла отходящих дымовых газов.
11. Развитие нетрадиционной энергетики.
12. Солнечная, ветровая, гидроэнергетика, вторичные ресурсы, биомасса, фотоэлектрические установки.
13. Водородное аккумулирование энергии.
14. Низкооборотные магнитоэлектрические генераторы на постоянных магнитах для безредукторных микроГЭС и ВЭУ.
15. Совершенствование холодильной и вакуумной техники для процессов охлаждения молока и доения.
16. Методологические и методические основы определения экономической эффективности сельской энергетики.
17. Методика экономической оценки средств электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства.
18. Методика технико-экономических расчетов в сельской теплоэнергетике.
19. Технико-экономическая оценка средств нетрадиционной энергетики.
20. Экономическая оценка эффективности энергосберегающих технологий и мероприятий на сельскохозяйственных предприятиях.

### **6.2.2. Критерии оценивания**

Зачет проводится в форме собеседования по вопросам, на подготовку к которым аспиранту дается не менее 30 минут. Ведущий преподаватель представляет оценку по следующим критериям:

- **«Зачтено»** выставляется аспиранту, если он показал прочные знания основных положений учебного курса, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, использовать справочную литературу, и умение правильно оценивать полученные результаты самостоятельно или с помощью преподавателя.

**«Не зачтено»** выставляется аспиранту, если у него выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебного курса и неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной задачи из числа предусмотренной рабочей программой учебной дисциплины

## 7. Ресурсное обеспечение

### 7.1. Перечень основной литературы

по дисциплине «Методологические основы создания надежного и экономичного энергообеспечения сельскохозяйственного производства»  
по состоянию на 1 сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Аполлонский, С. М. Надежность и эффективность электрических аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2011. - 448 с. Режим доступа <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/2034/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/2034/#1</a>	ЭБС «Лань»
2	Крылов, Ю. А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод : учебное пособие / Ю. А. Крылов, А. С. Карандаев, В. Н. Медведев. - СПб. : Лань, 2013. - 176 с.	12
3	Крылов, Ю. А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Крылов, А. С. Карандаев, В. Н. Медведев. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2013. - 176 с. Режим доступа <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/10251/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/10251/#1</a>	ЭБС «Лань»
4	Гордеев, А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве : учебное пособие / А. С. Гордеев, Д. Д. Огородников, И. В. Юдаев. - СПб. : Лань, 2014. - 400 с.	15
5	Гордеев, А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Гордеев, Д. Д. Огородников, И. В. Юдаев. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2014. - 400 с. Режим доступа <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/42193/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/42193/#1</a>	ЭБС «Лань»
6	Молчанов, А. Г. Энергосберегающее оптическое облучение промышленных теплиц [Электронный ресурс] : монография / А. Г. Молчанов, В. В. Самойленко. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - Ставрополь : АГРУС, 2013. - 120 с. Режим доступа <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/5760/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/5760/#1</a>	ЭБС «Лань»
7	Проектирование систем энергообеспечения : учебник для студентов вузов по направлению "Агроинженерия" / Р. А. Амерханов [и др.] ; ред. Р. А. Амерханов. - М. : Энергоатомиздат, 2010. - 548 с. Энергоатомиздат, 2010.-548 с.	1 экз

**7.2. Перечень дополнительной литературы**  
по дисциплине «Методологические основы создания надежного и  
экономичного энергообеспечения сельскохозяйственного производства»  
по состоянию на 1 сентября 2015 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Багаев, А. А. Электротехнология : учебное пособие для вузов / А. А. Багаев, А. И. Багаев, Л. В. Куликова. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2006. - 320 с.	54 экз
2	Трухачев, В. И. Светодиодное освещение в промышленном птицеводстве [Электронный ресурс] : монография / В. И. Трухачев, М. Ф. Зонов, В. В. Самойленко. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - Ставрополь : АГРУС, 2012. - 108 с. Режим доступа <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/5754/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/5754/#1</a>	ЭБС «Лань»

**7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет»**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Соломин В.Е. Методологические основы разработки и создания вертикально-осевых ветроэнергетических установок для агропромышленного комплекса России [Электронный ресурс]: автореферат на соискание уч.сте.д.т.н.: Барнаул, 2013. Режим доступа <a href="http://www.dissercat.com/.../metodologicheskie-osnovy-razrabotki-i-sozdaniya">www.dissercat.com/.../metodologicheskie-osnovy-razrabotki-i-sozdaniya</a> .	
2	<u>Основы эффективного использования энергоресурсов: теория и практика ...</u> [Электронный ресурс]:Режим доступа <a href="https://books.google.ru/books?isbn=545764393X">https://books.google.ru/books?isbn=545764393X</a>	

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- Национальный цифровой ресурс РУКОНТ - <http://rucont.ru/>
- ЦНСХБ Россельхозакадемии - <http://www.cnshb.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/>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>.
- Учебный сайт - <http://teasphro.ru>.
- Центр статистических технологий - <http://www.nickart.spb.ru/software/> -
- Бесплатные программы для статистического анализа -
- Электронная библиотека книг по информатике - <http://www.book.ru/cat/173>

#### 7.4.Сведения об обеспеченности образовательного процесса специализированным программным обеспечением

№ п/п	Программное обеспечение	Лицензия	Договор, поставщик
1	2	3	4
	Windows 7 Профессиональная	Право использования программы DreamSpark Premium Electronic Software Delivery + DVD (3 years) Renewal, Идентификатор подписчика: 1203833949	ИНА/004-2015/39-с ООО "Интаит-А", 656038, г.Барнаул, пр. Комсомольский,61.
	Microsoft Office 2013	Microsoft Office 2013 Pro Plus Электронная лицензия. Сведения об Open Lisense: 61829225. Родительская программа: OPEN 91819375ZZE1504	315, 316, 317. ООО "Компания Прогресс", г.Барнаул, ул. Э.Алексеевой, 102
	APM WinMachine 12	Лицензионное соглашение №21501. Описание ключа: ID сетевой: 664121856, ID локальный №1: 1489162742, ID локальный №1: 1359342894 ООО НТЦ АПМ. Г. Королев, МО, Октябрьский б-р, д.14, офис 6.	Договор купли-продажи №556. ООО «Компания Прогресс», г.Барнаул, ул. Э.Алексеевой, 102.
	OpenOffice.org 3.0	GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE	Бесплатно распространяемое программное обеспечение
	КОМПАС-3D V14	Номер лицензионного соглашения: ДЛ-11-00438	
	Google Chrome		Бесплатно распространяемое программное обеспечение
	Система автоматизации библиотек Ирбис 64	Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2005612662. Заявка № 2005612544	



## 7.5. Сведения об обеспеченности образовательного процесса специализированными помещениями и лабораторным оборудованием

Для реализации программы подготовки по дисциплине «Методологические основы создания надежного и экономичного энергообеспечения сельскохозяйственного производства» для аспирантов, реализуемой по учебному плану направления 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (направленность – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве) перечень материально-технического обеспечения кафедры включает:

1. Специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.
2. Лабораторное оборудование для обеспечения дисциплины (модуля), научно-исследовательской работы и практик.

Сведения об обеспеченности образовательного процесса помещениями, специализированным и лабораторным оборудованием

Наименование	Ауд.
1	2
1. Фонд научной и учебной литературы, ПК, ЭБС	Библиотека Алтайского ГАУ
2. Компьютерный класс с выходом в Интернет	113, 209, 214
3. Ноутбук	148, 150, 152, 99, 98
4. Мультимедийный проектор, экран	148, 150, 152, 99, 98
5. Элементы номенклатуры продукции компании ОВЕН для автоматизации технологических процессов в АПК	148, 150, 152, 99, 98
6. Стенд для исследования электродного водонагревателя ЭПЗ с системой автоматического регулирования	150
7. Анализатор показателей качества электрической энергии FLUKE-435	148
8. Микропроцессор ARDUINO, сервоприводы, фотоэлектрическая панель и другая воспринимающая и исполнительная периферия	150

1	2
9. Фотоэлектрическая установка с системой слежения за солнцем на базе микроконтроллера Arduino	150
10. Люксметр, стенд для исследования светодиодных осветительных приборов	150
11. Стенд и комплект электрических сопротивлений для моделирования динамических характеристик объектов и систем энергообеспечения сельского хозяйства с использованием элементов теории подобия	148
12. Частотно регулируемый асинхронный электропривод	150