


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

СОГЛАСОВАНО


Декан инженерного факультета

  
Д.Н. Пирожков

« 25 » 11 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

  
И.А. Косачев

« 25 » 11 2015 г.

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЭКОНОМИКА ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА»**

Направление подготовки  
35.03.06 – «Агроинженерия»

Профиль подготовки  
«Электрооборудование и электротехнологии»

Уровень высшего образования – бакалавриат  
Программа подготовки – академический бакалавриат

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Экономика энергетики и электрификации сельского хозяйства» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2015 г. по профилю «Электрооборудование и электротехнологии», для очной и заочной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 4 от 24 ноября 2015 г.

Зав. кафедрой  
к.т.н., доцент



С.А. Белокуренько

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета.  
протокол № 5 от 25 ноября 2015 г.

Председатель методической комиссии  
к.т.н., доцент



В.В. Садов

Составитель  
ст. преподаватель



С.А. Тарасов

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Экономика энергетики и электрификации сельского хозяйства»**

на 2016 - 2017 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 06.09.2016 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Уточнение
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

<u>С.И.Сидоров</u>	<u>[Подпись]</u>	<u>Сидоров С.И.</u>
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

к.т.н., доцент [Подпись] С.А. Белокуренько

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 30.08.2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Уточнение
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

<u>С.И.Сидоров</u>	<u>[Подпись]</u>	<u>Сидоров С.И.</u>
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

к.т.н., доцент [Подпись] С.А. Белокуренько

на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия \_\_\_\_\_

на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия \_\_\_\_\_

## Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
5. Тематический план освоения дисциплины
6. Образовательные технологии
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
  - 7.1 Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости
  - 7.2 Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

## **1 Цель и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование у студентов теоретических знаний в области экономики энергетики и электрификации сельского хозяйства и практических навыков решения экономических задач, возникающих в процессе инженерной деятельности.

### **Задачи дисциплины:**

- дать обучающимся теоретические знания об экономических основах отраслевого производства, особенностях экономики предприятий АПК;
- дать обучающимся знания об экономических основах комплексной механизации и автоматизации сельского хозяйства;
- сформировать у обучающихся знания в области экономики энергетики и электрификации сельского хозяйства;
- помочь студентам овладеть экономикой энергетики и электрификации сельского хозяйства;
- помочь освоить вопросы экономики и эффективного использования энергетических ресурсов и повышение эффективности электрификации сельского хозяйства.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Б1. В. Од. 2 «Экономика энергетики и электрификации сельского хозяйства» входит в перечень дисциплин профессионального цикла (вариативная часть) профессиональной подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль – «Электророботостроение и электротехнологии».

Изучение дисциплины «Экономика энергетики и электрификации сельского хозяйства» основывается на совокупности по перечисленным дисциплинам: история, экономическая теория, энергетики и электрификации технологических процессов сельского хозяйства, электротехника и электроэнергетика, светотехника, электрофизические методы и электротехнологии и другим дисциплинам программы бакалавриата.

Дисциплина направлена на формирование у бакалавров целостного представления об экономике технических систем в сельском хозяйстве.

Содержание дисциплины предполагает изучение проявления экономических законов и своеобразия их действия при использовании технических систем в сельском хозяйстве, а также на повышение эффективности механизации и автоматизации производственных процессов.

Таблица 2.1 – Сведения о дисциплинах, на которые опирается содержание дисциплины «Экономика энергетики и электрификации сельского хозяйства»

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
История	Экономические кризисы, их причины и следствия
Экономическая теория	Экономическая теория товара и денег Рынок: содержание, функции Структура и инфраструктура рынка Рыночный механизм и его элементы Роль государства в рыночной экономике Экономические институты и собственность Экономическая безопасность страны
Электротехника и электроэнергетика	Электрические нагрузки сельскохозяйственных объектов – товаропроизводителей и коммунально-бытовых потребителей. Правила и нормы по электротехнике и электроэнергетике.
Электроснабжение сельского хозяйства	Система энергосбережения. Энергоемкость производства сельскохозяйственной продукции. Нормативы потребления электрической энергии, рекомендуемые нормы расхода электрической энергии в основных процессах сельскохозяйственного производства.
Электрификация и автоматизация сельского хозяйства	Электрификация и автоматизация растениеводства, животноводства и электротехнологии в сельском хозяйстве. Технико-экономическая оценка средств электрификации
Светотехника	Системы и средства электрификации тепловых процессов. Системы электро-теплоснабжения. Нормы освещенности и применение инфракрасного и ультрафиолетового излучения.

### **3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки по экономической оценке энергетике, электрификации и автоматизации сельского хозяйства, по рациональному, экономически обоснованному использованию энергетических ресурсов их экономии по применению новых электротехнологий в сельском хозяйстве. Для достижения данного результата необходимо сформировать следующие компетенции (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых дисциплиной «Экономика энергетики и электрификации сельского хозяйства»

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
Способность проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности	ПК-14	Механизмы и инструменты экономической оценки и обоснования инженерных решений	Оценивать эффективность инвестиций в агроинженерные инновации	Методами оценки инвестиционных разработок при освоении новых технологий и технических средств



#### 4 Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины «Экономика энергетики и электрификации сельского хозяйства» по видам занятий для студентов очной формы обучения, реализуемой по учебному плану направления 35.03.06 – «Агроинженерия» профиль– «Электрооборудование и электротехнологии»

Вид занятий	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	6 семестр	4 семестр
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	50	14
в том числе:		
1.1. Лекции	18	8
1.2. Лабораторные работы	-	-
1.3. Практические (семинарские) занятия	32	6
2. Самостоятельная работа <sup>1</sup> , часов, всего	58	85
в том числе:		
2.1. Курсовой работа (КР)	-	-
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	-	-
2.3. Самостоятельное изучение разделов	15	55
2.4. Текущая самоподготовка	16	20
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	9
2.6. Контрольная работа (К) 2	-	10
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	108	108
Форма промежуточной аттестации	э	э
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3

<sup>1</sup> Виды самостоятельной работы указываются в соответствии с учебным планом.

<sup>1</sup> Виды самостоятельной работы указываются в соответствии с учебным планом.

<sup>2</sup> При наличии контрольной работы в учебной нагрузке преподавателя.

## 5 Тематический план освоения дисциплины

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины «Экономика энергетики и электрификации сельского хозяйства» по учебному плану направления 35.03.06 – «Агроинженерия» профиль – «Электрооборудование и технологии» для студентов очной формы обучения

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов			Форма текущего контроля
		Лекции	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6
1 Сельское хозяйство как отрасль экономики	1. Можно ли в России создать эффективную экономику 2. Значение и роль сельского хозяйства в экономике страны 3. Особенности сельского хозяйства 4. Основные показатели экономической эффективности сельского хозяйства 5. Понятие, состав и структура АПК 6. Производственные и экономические связи между отраслями агропромышленного комплекса	4	2	2	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6
2 Народные ресурсы и возобновляемые источники энергии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование энергии солнца, ветра, геотермального тепла земли</li> <li>2. Источники первичной энергии, естественное преобразование энергии, техническое преобразование энергии и вторичная потребляемая энергия</li> <li>3. Экономический потенциал возобновляемой энергии (солнечной, ветровой, геотермальной, биомассы)</li> </ol>	2	4	3	
3 Место и роль электроэнергетики в АПК и социально-экономическом развитии сельского хозяйства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрификация растениеводства: электрификация и автоматизация МТА, хранения с/х продукции и предприятий для послеуборочной обработки с/х продукции, тепличного овощеводства</li> <li>2. Применение электроэнергии в животноводстве: электромашинное доение, коров и электрификация обработки молока; электрификация овцеводства, свиноводства, птицеводства</li> <li>3. Электрификация крестьянских и фермерских хозяйств и ЛПХ</li> <li>4. Электроэнергия в социальной сфере и инфраструктуре села, её роль в ЖКХ и др.</li> </ol>	2	2	2	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6
4 Структура и характеристика топливно-энергетического комплекса России, основы экономики региональных энергосистем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура и характеристика топливно-энергетического комплекса России, основы экономики региональных энергосистем</li> <li>2. Значимость генерирующих станций и передающих ЛЭП, ВЭС, ТЭС, ГЭС, АЭС и др. Сочетание тепловых и электростанций РАО ЕЭС России</li> <li>3. Энерго-экономическая характеристика электростанций различного типа: дизельэлектростанций, передвижные электроагрегаты, гелиоэнергетика, ветроэнергетика, малые и микро ГЭС их энерго-экономическая характеристика</li> </ol>	2	2	2	
5 Структура и технико-экономические показатели сельской энергетики	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Развитие электроснабжения сельского хозяйства</li> <li>2. Районные электрические станции и электроэнергетические системы</li> <li>3. Задачи сельского электроснабжения</li> <li>4. Надежность электроснабжения и средства для повышения её уровня</li> <li>5. Средние удельные ущербы от перерывов в электроснабжении для различных сельскохозяйственных предприятий (объектов)</li> <li>6. Снижение потерь электроэнергии и её рациональное использование</li> </ol>	2	2	2	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6
6 Экономическое содержание, назначение и источники инвестиций в сельскую энергетику и инженерное обустройство сельских территорий. Планирование капиталовложений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды инвестиций, источники инвестиций и капиталовложений</li> <li>2. Нормирование капиталовложений, приведенные затраты. Укрупненные удельные показатели строительства ЛЭП, трансформаторных подстанций, ВЛ напряжением 10 кВт, 35 кВт, 110 кВт.</li> </ol>	2	4	2	
7 Себестоимость производства, передачи и распределения электроэнергии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет стоимости электрической энергии</li> <li>2. Экономическая оценка автономных систем энергообеспечения</li> <li>3. Амортизационные отчисления элементов электрических сетей сельскохозяйственного назначения</li> <li>4. Нормы удельных условных единиц по обслуживанию электрических сетей</li> </ol>	2	4	2	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6
8 Основы экономики предприятий сельской энергетики	1. Энергоёмкость производства сельскохозяйственной продукции 2. Нормативы потребления электрической энергии в основных процессах сельскохозяйственного производства 3. Система энергосбережения, мероприятия по экономии энергоресурсов, электрической топливной энергии: организационные, экономические, научно-технические	2	4	2	
ИТОГО		18	32	31	

Таблица 5.2 – Тематический план изучения дисциплины «Экономика энергетики и электрификации сельского хозяйства» по учебному плану направления 110800 – «Агроинженерия» профиль 110802.62 – «Электрооборудование и технологии» для студентов заочной формы обучения

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов			Форма текущего контроля
		Лекции	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6
1 Сельское хозяйство как отрасль экономики	1. Можно ли в России создать эффективную экономику 2. Значение и роль сельского хозяйства в экономике страны 3. Особенности сельского хозяйства 4. Основные показатели экономической эффективности сельского хозяйства 5. Понятие, состав и структура АПК 6. Производственные и экономические связи между отраслями агропромышленного комплекса	4	2	2	

Продолжение таблицы 5.2

1	2	3	4	5	6
2 Народные ресурсы и возобновляемые источники энергии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование энергии солнца, ветра, геотермального тепла земли</li> <li>2. Источники первичной энергии, естественное преобразование энергии, техническое преобразование энергии и вторичная потребляемая энергия</li> <li>3. Экономический потенциал возобновляемой энергии (солнечной, ветровой, геотермальной, биомассы)</li> </ol>	2	4	3	
3 Место и роль электроэнергетики в АПК и социально-экономическом развитии сельского хозяйства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрификация растениеводства: электрификация и автоматизация МТА, хранения с/х продукции и предприятий для послеуборочной обработки с/х продукции, тепличного овощеводства</li> <li>2. Применение электроэнергии в животноводстве: электромашинное доение, коров и электрификация обработки молока; электрификация овцеводства, свиноводства, птицеводства</li> <li>3. Электрификация крестьянских и фермерских хозяйств и ЛПХ</li> <li>4. Электроэнергия в социальной сфере и инфраструктуре села, её роль в ЖКХ и др.</li> </ol>	2	2	2	



Продолжение таблицы 5.2

1	2	3	4	5	6
4 Структура и характеристика топливно-энергетического комплекса России, основы экономики региональных энергосистем	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Структура и характеристика топливно-энергетического комплекса России, основы экономики региональных энергосистем</li><li>2. Значимость генерирующих станций и передающих ЛЭП, ВЭС, ТЭС, ГЭС, АЭС и др. Сочетание тепловых и электростанций РАО ЕЭС России</li><li>3. Энерго-экономическая характеристика электростанций различного типа: дизельэлектростанций, передвижные электроагрегаты, гелиоэнергетика, ветроэнергетика, малые и микро ГЭС их энерго-экономическая характеристика</li></ol>	2	2          4	2          4	
5 Структура и технико-экономические показатели сельской энергетики	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Развитие электроснабжения сельского хозяйства</li><li>2. Районные электрические станции и электроэнергетические системы</li><li>3. Задачи сельского электроснабжения</li><li>4. Надежность электроснабжения и средства для повышения её уровня</li><li>5. Средние удельные ущербы от перерывов в электроснабжении для различных сельскохозяйственных предприятий (объектов)</li><li>6. Снижение потерь электроэнергии и её рациональное использование</li></ol>	2	2    2	2    2	

Продолжение таблицы 5.2

1	2	3	4	5	6
6 Экономическое содержание, назначение и источники инвестиций в сельскую энергетику и инженерное обустройство сельских территорий. Планирование капиталовложений	1. Виды инвестиций, источники инвестиций и капиталовложений 2. Нормирование капиталовложений, приведенные затраты. Укрупненные удельные показатели строительства ЛЭП, трансформаторных подстанций, ВЛ напряжением 10 кВт, 35 кВт, 110 кВт.	2	4	2	
7 Себестоимость производства, передачи и распределения электроэнергии	1. Расчет стоимости электрической энергии 2. Экономическая оценка автономных систем энергообеспечения 3. Амортизационные отчисления элементов электрических сетей сельскохозяйственного назначения 4. Нормы удельных условных единиц по обслуживанию электрических сетей	2	4	2	

Продолжение таблицы 5.2

1	2	3	4	5	6
8 Основы экономики предприятий сельской энергетики	1. Энергоёмкость производства сельскохозяйственной продукции 2. Нормативы потребления электрической энергии в основных процессах сельскохозяйственного производства 3. Система энергосбережения, мероприятия по экономии энергоресурсов, электрической топливной энергии: организационные, экономические, научно-технические	2	4	2	
	ИТОГО	18	32	31	

Таблица 5.3 – Перечень практических работ

№ раздела дисциплины	Перечень практических работ	Кол-во часов
1	Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства	2
2	Расчет абсолютной экономической эффективности автономной гибридной солнечной электростанции	4
3	Экономическая оценка систем централизованного сельского электроснабжения	2
4	Оценка структуры энергоресурсов и энергетической оснащенности сельского хозяйства	2
5	Технико-экономическая оценка систем электропривода сельскохозяйственных машин	2
	Расчет экономического ущерба от суточного отключения в электроснабжении молочной фермы КРС с поголовьем 400 коров	2
	Рассчитать экономическую эффективность применения напряжения в сети 220 В по сравнению с напряжением 127 В с учетом электровооруженности одного работника сельского хозяйства	2
6	Экономическая оценка источников теплоснабжения сельскохозяйственных объектов	4
7	Определение себестоимости электроэнергии локальных систем электроснабжения	4
8	Технико-экономическая оценка средств электрификации в сельскохозяйственном производстве	4
	Выполнить анализ энергоемкости производства продукции животноводства исходя из доли энергетических затрат в себестоимости животноводческой продукции	4
	ИТОГО	32

## 6 Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, по ООП «Агроинженерия» должны составлять не менее 20 процентов от всего объема аудиторных занятий (в соответствии с требованиями ФГОС). По дисциплине «Экономика энергетики и электрификации сельского хозяйства» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой составляет 12 часов или 24 процента.

Таблица 6 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
6-й семестр	Лекция	Лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации.	4
	Практическое занятие	Расчет себестоимости производства, передачи и распределения электрической энергии – возможность каждому студенту освоить навыки выполнения технико-экономической оценки различных способов применения электрической энергии в сельском хозяйстве	6
	Практическое занятие	Расчет экономического ущерба от отключения в электроснабжении различных сельскохозяйственных объектов – возможность каждому студенту освоить навыки расчета цен	2
ИТОГО			12

В рамках часов на самостоятельное изучение дисциплины планируется просмотр телепередач ЦТ канала «Россия 2»: «Сельское утро», «Сельский час», визуализирующих экономическую эффективность использования энергоресурсов и применения электроэнергии в сельском хозяйстве, с целью мотивации студентов на активное изучение дисциплины и создание ситуации успеха.

## **7 Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

### **7.1 Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

С целью мотивации студентов к качественному освоению компетенций и достижению результатов обучения, формируемых дисциплиной «Экономика технических систем в сельском хозяйстве», преподавателем составляется ранжированный рейтинг.

Рейтинг (англ. Rating – оценка, класс, разряд) для целей учебного процесса понимается как индивидуальный числовой показатель итоговой оценки успешности освоения студентом учебной программы дисциплины.

Ранжированный рейтинг (нем. Rangierung – ставить в ряд) рейтинг – ряд индивидуальных показателей успешности освоения учебной программы дисциплины студентами одного учебного курса, расположенных в порядке убывания от наибольшего значения к наименьшему.

Основными задачами ранжированного рейтинга знаний являются:

- использование человеческого фактора в активизации учебного процесса на основе развития конкурентности;
- применение индивидуальной и коллективной числовой оценки личного вклада студента, проявленного во всех формах учебного процесса;
- сбалансированное распределение учебной нагрузки и текущего контроля в течение учебного семестра;
- проведение текущего контроля знаний на основе применения сплошного тестирования по тематическим циклам;
- максимально-возможное устранение случайных факторов в определении итоговой экзаменационной оценки знаний каждого студента.

С методическими рекомендациями по определению ранжированного рейтинга знаний студенты в обязательном порядке должны быть ознакомлены и подробно проинструктированы на первом аудиторном занятии.

Изменение правил применения ранжированного рейтинга в течение текущего семестра может быть проведено в исключительном случае и только после согласования со студенческим коллективом.

Индивидуальный рейтинг знаний студента складывается как сумма баллов по следующим показателям:

- сумма баллов за успешную сдачу тестов по разделам лекционного курса. В рейтинг включаются баллы от 15 до 24 при условии успешного преодоления 15-балльного барьера с первого раза. При преодолении указанного барьера со второго

раза и далее, в рейтинг включается набранная тестируемым сумма, за минусом 5 баллов;

- сумма баллов, набранная за выполнение отдельных видов самостоятельной работы (написание рефератов, выполнение письменных заданий и т.д.). Балльная шкала в данном случае определяется ведущим преподавателем в ходе учебного процесса;

- сумма баллов, набранная за посещение аудиторных занятий: 1 аудиторный час оценивается в 1 балл;

- сумма баллов, набранная за прочие виды аудиторной и самостоятельной работы, шкала начисления которых должна быть объявлена дополнительно и до момента выполнения заданий.

В программе указан примерный перечень вопросов для проведения тестирования по темам лекционного курса. Домашние задания и другие виды самостоятельной работы студентов являются составной частью учебно-методических материалов, индивидуально подготавливаемых ведущими преподавателями дисциплины на каждый учебный год.

### ***Примерный перечень вопросов для оценки усвоения материала практических занятий***

1. Каково современное положение сельской энергетики?
2. Охарактеризуйте состав и структуру энергетических ресурсов сельского хозяйства.
3. Какова роль научно-технического прогресса в развитии энергетической базы сельского хозяйства?
4. Какими показателями характеризуется уровень энергетической оснащенности сельского хозяйства?
5. Назовите пути экономии и улучшения использования топлива и энергии в АПК.
6. Каковы экономические достоинства различных систем теплоснабжения сельских объектов?
7. Как определяются капиталовложения в источники тепловой энергии?
8. Каковы состав и методика определения текущих расходов на производство тепловой энергии?
9. Назовите основные технико-экономические показатели, характеризующие системы теплоснабжения, раскройте их содержание.
10. Каковы критерии выбора экономически эффективного варианта теплоснабжения сельского хозяйства?
11. Что такое технико-экономическая характеристика локальных систем электроснабжения сельского хозяйства?

12. Назовите основные виды объектов сельской энергетики.
13. Назовите основные статьи затрат себестоимости производства электроэнергии в локальных системах электроснабжения.
14. Как определяют себестоимость 1 кВт\*ч электроэнергии с локальных системах электроснабжения?
15. На каких сельских электростанциях производится самая дешевая и самая дорогая электроэнергия?
16. Каково назначение энергосистем?
17. Назовите технико-экономические преимущества энергосистем по сравнению с локальными системами энергоснабжения.
18. Как определяют величину капитальных вложений в электроснабжение сельского хозяйства?
19. Что служит критерием при выборе наиболее экономичного варианта централизованного электроснабжения?
20. Назовите технико-экономические преимущества и недостатки трансформаторных подстанций с разным числом трансформаторов?
21. Какие методы используют для определения капиталовложений при технико-экономических расчетах?
22. Что входит в состав эксплуатационных затрат по электроприводу, как их рассчитывают?
23. что служит критерием выбора электропривода?
24. Назовите основные технико-экономические показатели системы электропривода.
25. Охарактеризуйте современное состояние электрификации и автоматизации сельского хозяйства.
26. Какова социально-экономическая роль научно-технического прогресса в совершенствовании электрификации сельского хозяйства?
27. Какие технико-экономические показатели используют при оценке средств электрификации?
28. Назовите комплексный показатель надежности работы технологического оборудования.
29. Что может служить критерием при выборе наиболее эффективного варианта средств электрификации?
30. Пути повышения экономической эффективности сельского хозяйства.
31. Внешние и внутренние факторы, влияющие на эффективность сельского хозяйства.
32. Основные показатели экономической эффективности сельского хозяйства.



## ***Примерный перечень вопросов для проведения тестирования по темам лекционного курса***

Тест (англ. Test – испытание, исследование) – список кратких вопросов, требующих однозначных или конкретных (в зависимости от вида вопроса) ответов, показывающих уровень знаний тестируемого. Тесты проводятся в письменной форме и могут быть двух видов:

- а) с вариантами ответов;
- б) без вариантов ответов.

Тестирование знаний проводится в течение всего семестра с определенной периодичностью по изученным тематическим циклам.

Тестирование знаний студентов проводится по подгруппам (12 – 13 человек). Вопросы теста в разных подгруппах не повторяются. Общий список вопросов тестирования утверждается решением кафедры вместе с учебной программой.

Один тест содержит 5 вопросов, время ответов на которые составляет 10 – 15 минут.

Каждый вопрос оценивается по двухбалльной шкале:

- 2,0 балла – абсолютно правильный ответ;
- 1,5 балла – ответ содержит незначительную погрешность;
- 1,0 балл – наполовину правильный ответ;
- 0,5 балла – ответ содержит незначительные элементы правильного ответа.

Максимально-возможная сумма баллов по итогам одного тестирования составляет 10 баллов, минимально допустимая сумма баллов, свидетельствующая об удовлетворительном уровне освоения тестируемым данного тематического цикла, составляет 6 баллов. Студент, не набравший в результате тестирования 6 баллов, считается не освоившим данный тематический цикл и должен пройти повторное тестирование.

Студенты, успешно прошедшие внутрисеместровое тестирование, допускаются к сдаче экзамена.

### **Вопросы теста для дисциплины ЭКОНОМИКА ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**Укажите правильный ответ**

1. Что представляет собой топливно-энергетический комплекс:

- а) совокупность централизованного производства электрической и тепловой

энергии;

- б) совокупность производства электрической и тепловой энергии, энергетических коммуникаций, топливо добычи и топливно-транспортные коммуникации;
- в) топливо добычу и топливно-транспортные коммуникации;
- г) совокупность всех электростанций и энергетических коммуникаций.

2. В структуре энергопотребления сельским хозяйством наибольший удельный вес приходится на:

- а) твердое топливо (уголь, торф, дрова);
- б) жидкое топливо (нефтепродукты);
- в) газ;
- г) электроэнергию.

3. На экономичность передачи электроэнергии по сельским электрическим сетям наибольшее влияние оказывает:

- а) конфигурация электроприемников и нагрузка на них;
- б) количество подстанций;
- в) мощность электродвигателей и электроустановок;
- г) количество потребителей и их потребляемая мощность.

4. Энергетическая эффективность характеризуется:

- а) коэффициентом полезного действия;
- б) коэффициентом энергетической эффективности;
- в) энергоемкостью;
- г) энергооснащенностью.

5. От чего зависит себестоимость передачи 1 кВтч электроэнергии по сельским электрическим сетям:

- а) от энергообеспеченности и энерговооруженности;
- б) текущих затрат на содержание сетей и объема передаваемой по сетям электроэнергии;
- в) количества присоединенных к сетям электродвигателей;
- г) электрообеспеченности и электровооруженности.

6. Что входит в состав энергетических ресурсов:

- а) рабочий скот;
  - б) двигатели тракторов, автомобилей, комбайнов, электродвигатели и электроустановки, прочие механические двигатели и рабочий скот;
  - в) механические двигатели и рабочий скот;
  - г) рабочий скот, электродвигатели и электроустановки.
7. Как называется цена 1 кВт·ч электроэнергии:

- а) тариф;
- б) сметная стоимость;
- в) закупочная цена;
- г) договорная цена.

### Дополните

1. Энергетические ресурсы можно использовать более эффективно за счет \_\_\_\_\_

---

---

---

2. К мероприятиям по экономии и рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов относятся:

- а) организационно-экономические;
- б) технологические;
- в) \_\_\_\_\_
- г) \_\_\_\_\_

3. Отраслевые особенности электроэнергетики:

- а) непрерывность производственного процесса;
- б) процесс производства охватывает сферу производства и сферу обращения;
- в) технологическая и экономическая взаимосвязь между производственными подразделениями;

4. Величина тарифа на электроэнергию зависит:

- а) от типа и мощности электростанций;
- б) уровня развития энергопередающих систем;

5. Тарифы на электроэнергию подразделяются на:

- а) одноставочные;

б) зонные;

в) \_\_\_\_\_

6. Наибольший материальный ущерб сельским электропотребителям наносят

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Решите задачи

1. В результате внедрения автоматизированной системы регулирования микроклимата на ферме объем производства увеличился на 5%, расходы кормов и медикаментов снизились на 8%. Определите снижение себестоимости 1 т животноводческой продукции, если до внедрения системы себестоимость 1 т продукции составляла 6850 руб., объем производства — 1187 т, а удельный вес в структуре себестоимости продукции затрат на корм и медикаменты — 49,8%.

2. В результате внедрения средств электрификации размер капиталовложений составил 1875,5 тыс. руб., расходы на производство в расчете на единицу продукции снизились на 19%, объем производства продукции увеличился на 7%.

3. Определите прирост чистого дохода и уровень эффективности капиталовложений, если в базовом варианте себестоимость продукции была 5317 руб/т, объем производства продукции — 1481 т, цена реализации — 5850 руб/т.

### *7.2 Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации*

#### Проведение теста

В последний день зачетной недели студентам объявляется ранжированный рейтинг по данному курсу. Каждый студент попадает в один из рангов от высшего (первого) до низшего (шестого).

Студенты первого ранга, занимающие 10% мест в верхней части ранжированного рейтинга, имеют право на получение экзаменационной оценки «отлично» без итогового экзаменационного тестирования.

Студенты второго ранга, занимающие следующие 15% мест, имеют право на получение положительных оценок при условии сдачи экзаменационного теста на:

>17,5 баллов – «отлично»;

13,0 – 17,5 баллов – «хорошо»;

<13,0 баллов – «удовлетворительно».

Студенты третьего ранга, занимающие следующие 15% мест, имеют право на получение положительных оценок при условии сдачи экзаменационного теста на:

>21,0 баллов – «отлично»;

16,5– 21,0 баллов – «хорошо»;

13,0 – 16,0 баллов – «удовлетворительно».

Студенты четвертого ранга, занимающие следующие 20% мест, имеют право на получение положительных оценок при условии сдачи экзаменационного теста на:

>22,0 баллов – «отлично»;

15,5– 22,0 баллов – «хорошо»;

13,0 – 17,0 баллов – «удовлетворительно».

Студенты пятого ранга, занимающие следующие 20% мест, имеют право на получение положительных оценок при условии сдачи экзаменационного теста на:

>23,5 баллов – «отлично»;

19,0– 23,5 баллов – «хорошо»;

13,0 – 18,5 баллов – «удовлетворительно».

Студенты шестого ранга, занимающие следующие 20% мест, имеют право на получение положительных оценок при условии сдачи экзаменационного теста на:

24,0 баллов – «отлично»;

20,0– 23,5 баллов – «хорошо»;

13,0 – 19,5 баллов – «удовлетворительно».

Студенты, занявшие низкий ранг вследствие объективных причин, официально подтвержденных распоряжением декана или приказом ректора (болезнь, спортивная деятельность, общественная деятельность и т.д.), получают экзаменационную оценку по результатам сдачи экзаменационного теста без учета ранга:

>20,5 баллов – «отлично»;

15,0– 20,0 баллов – «хорошо»;

9,0 – 14,5 баллов – «удовлетворительно».

Студенты, не согласные с оценкой итогового экзаменационного тестирования, имеют право в установленном порядке сдать экзамен комиссии, обратившись с соответствующим заявлением декану факультета.

### **Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Пути повышения экономической эффективности сельского хозяйства.
2. Значение и роль сельского хозяйства в экономике страны.
3. Особенности сельского хозяйства.
4. Внешние и внутренние факторы, влияющие на эффективность сельского хозяйства.

хозяйства.

5. Основные показатели экономической эффективности сельского хозяйства.
6. Понятие, состав и структура АПК России.
7. Значение и роль АПК в экономике страны.
8. Производственные и экономические связи между отраслями агропромышленного комплекса.
9. Роль и задачи АПК.
10. Использование энергии солнца в сельском хозяйстве.
11. Использование энергии ветра в энергетике.
12. Использование геотермального тепла земли в теплоэнергетике.
13. Источники первичной энергии, естественное преобразование энергии и вторичная потребляемая энергия.
14. Экономический потенциал возобновляемой энергии (солнечной, ветровой, геотермальной, биомассы).
15. Место и роль электроэнергетики в АПК.
16. Роль электроэнергетики в социально-экономическом развитии сельского хозяйства.
17. Электрификация растениеводства (мелиорация и др.)
18. Электрификация и автоматизация МГА.
19. Хранения с/х продукции и предприятий для послуборочной обработки с/х продукции.
20. Электрификация тепличного овощеводства.
21. Применение электроэнергии в животноводстве.
22. Электромашинное доение коров и электрификация обработки молока.
23. Электрификация овцеводства, свиноводства, птицеводства.
24. Электрификация крестьянских и фермерских хозяйств и ЛПХ.
25. Электроэнергия в социальной сфере и инфраструктуре села, её роль в ЖКХ и др.
26. Структура и характеристика топливно-энергетического комплекса России.
27. Основы экономики региональных энергосистем.
28. Значение генерирующих станций ВЭС, ТЭС, ГЭС, АЭС и др.
29. Значимость передающих ЛЭП.
30. Сочетание тепловых и электростанций РАО ЕЭС России.
31. Энерго-экономическая характеристика электростанций различного типа: дизельэлектростанций, передвижные электроагрегаты, гелиоэнергетика, ветроэнергетика, малые и микро ГЭС.
32. Развитие электроснабжения сельского хозяйства.
33. Районные электрические станции и электроэнергетические системы.
34. Задачи сельского электроснабжения.
35. Надежность электроснабжения и средства для повышения её уровня.
36. Средние удельные ущербы от перерывов в электроснабжении для различных

сельскохозяйственных предприятий (объектов).

37. Пути снижения потерь электроэнергии и её рациональное использование.
38. Виды и источники инвестиций в энергетику.
39. Экономическая сущность и состав капиталовложений в сельскую энергетику.
40. Экономическая оценка эффективности капиталовложений с помощью приведенных затрат.
41. Нормирование капиталовложений. Укрупненные удельные показатели строительства ЛЭП, трансформаторных подстанций, ВЛ напряжением 10 кВ, 35 кВ, 110 кВ.
42. Расчет себестоимости производства электроэнергии.
43. Расчет себестоимости передачи и распределения электроэнергии.
44. Экономическая оценка автономных систем энергообеспечения.
45. Амортизационные отчисления элементов электрических сетей сельскохозяйственного назначения.
46. Нормы удельных условных единиц по обслуживанию электрических сетей.
47. Энергоёмкость производства сельскохозяйственной продукции.
48. Электроёмкость производства сельскохозяйственной продукции.
49. Методика расчета энергообеспеченности и энерговооруженности сельского хозяйства.
50. Нормативы потребления электрической энергии в основных процессах сельскохозяйственного производства.
51. Система энергосбережения, мероприятия по экономии энергоресурсов, электрической, тепловой энергии: организационные, экономические, научно-технические.
52. Пути экономии электрической и тепловой энергии в сельском хозяйстве.
53. Каково современное положение сельской энергетики?
54. Охарактеризуйте состав и структуру энергетических ресурсов сельского хозяйства.
55. Какова роль научно-технического прогресса в развитии энергетической базы сельского хозяйства?
56. Какими показателями характеризуется уровень энергетической оснащенности сельского хозяйства?
57. Назовите пути экономии и улучшения использования топлива и энергии в АПК.
58. Каковы экономические достоинства различных систем теплоснабжения сельских объектов?
59. Как определяются капиталовложения в источники тепловой энергии?
60. Каковы состав и методика определения текущих расходов на производство тепловой энергии?
61. Назовите основные технико-экономические показатели, характеризующие

системы теплоснабжения, раскройте их содержание.

62. Каковы критерии выбора экономически эффективного варианта теплоснабжения сельского хозяйства?

63. Что такое технико-экономическая характеристика локальных систем электроснабжения сельского хозяйства?

64. Назовите основные виды объектов сельской энергетики.

65. Назовите основные статьи затрат себестоимости производства электроэнергии в локальных системах электроснабжения.

66. Как определяют себестоимость 1 кВт\*ч электроэнергии с локальных системах электроснабжения?

67. На каких сельских электростанциях производится самая дешевая и самая дорогая электроэнергия?

68. Каково назначение энергосистем?

69. Назовите технико-экономические преимущества энергосистем по сравнению с локальными системами энергоснабжения.

70. Как определяют величину капитальных вложений в электроснабжение сельского хозяйства?

71. Что служит критерием при выборе наиболее экономичного варианта централизованного электроснабжения?

72. Назовите технико-экономические преимущества и недостатки трансформаторных подстанций с разным числом трансформаторов?

73. Какие методы используют для определения капиталовложений при технико-экономических расчетах?

74. Что входит в состав эксплуатационных затрат по электроприводу, как их рассчитывают?

75. Что служит критерием выбора электропривода?

76. Назовите основные технико-экономические показатели системы электропривода.

77. Охарактеризуйте современное состояние электрификации и автоматизации сельского хозяйства.

78. Какова социально-экономическая роль научно-технического прогресса в совершенствовании электрификации сельского хозяйства?

79. Какие технико-экономические показатели используют при оценке средств электрификации?

80. Назовите комплексный показатель надежности работы технологического оборудования.

81. Что может служить критерием при выборе наиболее эффективного варианта средств электрификации?



## 8 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Для успешного изучения дисциплины «Экономика энергетики и электрификации сельского хозяйства» необходимо приобретение следующей основной литературы:

1. Экономика предприятий АПК: Учеб. пособие для вузов, СПб.: Изд-во «Лань», 2010. – 464 с.: ил. (+CD) (3 экз.)
2. Практикум по экономике сельского хозяйства/ В.Т. Водяников, А.И. Лоссюк, А.Р. Говорков, Е.В. Худякова; Под ред. В.Т. Водяникова. – М.: КолосС, 2008. – 232 с. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. Учеб. заведений). (8 экз.)
3. Экономика сельского хозяйства: Практикум/ М.Н. Малыш, Т.Н. Волкова, Т.В. Смирнова, Н.Б. Суховольская/ Под общ. Ред. М.Н. Малыша. – СПб: Изд-во «Лань», 2004. – 224 с. (Учебники для вузов. Специальная литература) (250 экз.)

Необходимо приобретение и издание издательством АГАУ следующей дополнительной литературы:

1. Экономика сельского хозяйства / И.А. Минаков, Л.А. Чабетова, Н.И. Куликов и др.; Под ред. И.А. Минакова. – М.: Колос, 2004. – 328 с. (2 экз.)
2. Методические указания по выполнению экономического раздела дипломного проекта по направлению «Агроинженерия» / А.А. Болтенков, М.В. Жуков. – Барнаул.: Изд-во АГАУ, 2007. – 155 с. (200 экз.)

Также необходимо приобретение учебно-методических материалов, разработанных профессорско-преподавательским составом кафедры «Механизация переработки сельскохозяйственной продукции» для дисциплины «Экономика энергетики и электрификации сельского хозяйства»

1. Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольных работ для студентов ИФ по специальности 311400 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» / М.В. Жуков. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. – 31 с. (25 экз.)
2. «Экономика энергетики и электрификации сельского хозяйства» – Тест по дисциплине АГАУ, каф. МПСП, 2012. (25 экз.)

Сведения о наличии основной и вспомогательной литературы в библиотеке АГАУ даны в приложении №2

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине имеются аудитории, оборудованные досками, технические средства обучения и ЭВМ.

Аннотация дисциплины  
«Экономика энергетики и электрификации сельского хозяйства»  
по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»  
профилю подготовки – «Электрооборудование и электротехнологии»

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний в области экономики энергетики и электрификации сельского хозяйства, а также практических навыков применения методик экономических расчетов при решении задач по эффективному использованию энергетических ресурсов и повышению эффективности электрификации сельского хозяйства.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формирующих полностью или частично данной дисциплиной
3	ПК-14 Способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности.

Трудоемкость реализуемой по учебному плану дисциплины  
«Экономика энергетики и электрификации сельского хозяйства»

Вид занятий	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	6 семестр	4 семестр
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	50	14
в том числе:		
1.1. Лекции	18	8
1.2. Лабораторные работы	-	-
1.3. Практические (семинарские) занятия	32	6
2. Самостоятельная работа <sup>3</sup> , часов, всего	58	85
в том числе:		
2.1. Курсовой работа (КР)	-	-
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	-	-
2.3. Самостоятельное изучение разделов	15	55
2.4. Текущая самоподготовка	16	20
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	9
2.6. Контрольная работа (К) 4	-	10
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	108	108
Форма промежуточной аттестации	э	э

<sup>3</sup> Виды самостоятельной работы указываются в соответствии с учебным планом.

<sup>4</sup> При наличии контрольной работы в учебной нагрузке преподавателя.

Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3
-------------------------------------	---	---

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Перечень изучаемых тем:

1. Сельское хозяйство как отрасль экономики.
2. Природные ресурсы и возобновляемые источники энергии.
3. Место и роль электроэнергетики в АПК и социально-экономическом развитии сельского хозяйства.
4. Структура и характеристика топливно-энергетического комплекса России, основы экономики региональных энергосистем.
5. Структура и технико-экономические показатели сельской энергетики.
6. Экономическое содержание, назначение и источники инвестиций в сельскую энергетику и инженерное обустройство сельских территорий. Планирование капиталовложений.
7. Себестоимость производства, передачи и распределения электроэнергии. Тарифы на электроэнергию.
8. Основы экономики предприятий сельской энергетики.

Приложение №3 к программе дисциплины  
«Экономика энергетики и электрификации сельского хозяйства»  
Направление подготовки «Агроинженерия»  
Профиль «Электрооборудование и электротехнологии»  
Изменения приняты на заседании кафедры  
«Безопасность жизнедеятельности»  
протокол №1 от 08.09.2015года

Список имеющихся в библиотеке университета  
изданий основной учебной литературы по дисциплине «Экономика энергетики и  
электрификации сельского хозяйства», по состоянию на 23 сентября 2015 года

№п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Экономика предприятия: учебное пособие / О.И. Волков, В.К. Склярченко. – 2-е изд.-М.: ИНФРА-М, 2014.-264с.	150
2	Нечаев В.И. Экономика предприятий АПК: учебное пособие / В.И. Нечаев, 2010, Лань. – 464 с.	10
3	Экономика сельского хозяйства (Электронный ресурс) : Учебник / ред. В.Т. Водяников. – 2-е изд., доп. – Электрон. текстовые дан. (1 файл). – СПб. : Лань, 2015. – 544 с.	эр

Список имеющихся в библиотеке университета  
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине,  
по состоянию на 23 сентября 2015 года

№п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Практикум по экономике сельского хозяйства/ В.Т. Водяников, А.И. Лоссюк, А.Р. Говорков, Е.В. Худякова; Под ред. В.Т. Водяникова. – М.: КолосС, 2008. – 232 с. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).	10
2	Экономика отраслей АПК: практический курс [Электронный учебник]: учебно-методическое пособие / А.М. Зубахин [и др.], 2011, Изд-во АГАУ. – 1 эл. жестк. диск	эр
3	Самохвалова Р.И. Экономика сельского хозяйства: интенсификация производства [Электронный учебник]: учебно-методическое пособие / Р.И. Самохвалова, М.В. Петрова, 2013, АГАУ. – 1 эл. жестк. диск	эр

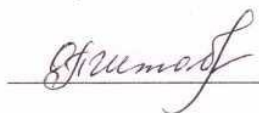
Составитель:  
Ст. преподаватель



Тарасов С.А.

Список верен:  
Зав. отделом библиотеки

Аграрный университет  
БИБЛИОТЕКА



Штабель О.П.