

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

декан инженерно-технологического фа-
культета,

к.т.н., доцент

Е.В. Кулаев

« 24 » мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**ФТД.02 Ресурсо- и энергосберегающие
технологии при производстве продукции АПК**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки/специальности

Технические системы в агробизнесе

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

бакалавр

Квалификация выпускника

Очная, заочная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022_

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК» является формирование комплекса знаний, направленных на получение теоретических знаний и практических навыков в области ресурсо и энергосберегающих технологий при производстве продукции АПК в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК 2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	<i>Знания:</i> Способы решения задач в рамках профессиональной деятельности, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
		<i>Умения:</i> Анализировать способы решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
		<i>Навыки и/или трудовые действия:</i> Выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
ПК 2 Способен организовывать работы по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	ПК-2.2 Разрабатывает годовые и сезонные календарные планы механизированных работ, оперативно-технологические карты на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве и осуществляет контроль их реализации	<i>Знания:</i> Содержание и порядок разработки операционно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве (13.001 D/02.6 Зн.6); Методы оценки эффективности технологических решений по эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/02.6 Зн.9)
		<i>Умения:</i> Определять планируемый годовой и сезонный объем механизированных работ в сельском хозяйстве (13.001 D/02.6 У.7); Оценивать соответствие реализуемых технологических процессов эксплуатации сельскохозяйственной техники разработанным планам и технологиям (13.001 D/02.6 У.11); Оценивать эффективность разработанных технологических решений по эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/02.6 У.12)
		<i>Навыки и/или трудовые действия:</i> Разработка годовых и сезонных календарных планов механизированных работ и использования машинно-тракторного парка (13.001 D/02.6 ТД.5); Контроль реализации разработанных планов и технологий эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/02.6 ТД.8).

<p>ПК 3 Способен организовывать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p>	<p>ПК-3.1 Проводит анализ и разрабатывает предложения по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации</p>	<p><i>Знания:</i> Методы оценки показателей эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Зн.1); Причины простоев сельскохозяйственной техники в организации (13.001 D/03.6 Зн.2); Передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Зн.3); Направления и способы повышения эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Зн.4).</p> <p><i>Умения:</i> Рассчитывать показатели эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 У.1); Готовить заключения по предложениям персонала по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 У.4).</p> <p><i>Навыки и/или трудовые действия:</i> Анализ эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации (13.001 D/03.6 ТД.1); Рассмотрение предложений персонала по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 ТД.2); Анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 ТД.3); Разработка предложений по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 ТД.4).</p>
	<p>ПК-3.2 Осуществляет задачу производственных заданий персоналу по выполнению работ и осуществляет оценку эффекта от внедрения мероприятий по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p>	<p><i>Знания:</i> Методика оценки риска от внедрения новых технологий (элементов технологий) (13.001 D/03.6 Зн.5); Методика оценки ресурсов, необходимых для внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Зн.6); Методика расчета затрат на внедрение и экономического эффекта от внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Зн.7); Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей (13.001 D/03.6 Зн.8)</p>

		<p><i>Умения:</i> Выявлять причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники и оборудования, связанные с их неудовлетворительным техническим состоянием и нерациональным использованием (13.001 D/03.6 У.2); Определять источники, осуществлять анализ и оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы (13.001 D/03.6 У.3); Определять ресурсы, необходимые для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 У.6); Оценивать затраты на внедрение и экономический эффект от внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 У.7)</p> <p><i>Навыки и/или трудовые действия:</i> Внесение коррективов в планы работы подразделения для внедрения предложений по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники, согласованных с руководством организации (13.001 D/03.6 ТД.5); Выдача производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с повышением эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 ТД.6); Оценка эффекта от внедрения мероприятий по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 ТД.7)</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.02 «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК» является дисциплиной факультативной части программы бакалавриата.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – в 7 семестре (-ах);
- для студентов заочной формы обучения – на 4 курсе (-ах);
- для студентов очно-заочной формы обучения – в _____ семестре (-ах).

Для освоения дисциплины «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин бакалавриата:

- Уборочная техника;
- Технологии в животноводстве;
- Машины и оборудование для технологий точного земледелия;
- Сельскохозяйственная техника.

Освоение дисциплины «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Средства малой механизации животноводства;
 - Технические средства и технологии растениеводства хозяйств малых форм собственности;
- и т. д.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
7	72/2	18	18		36	-	зачет
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2	2		-	-	-
практической подготов- ки (при наличии)		12	12		26		

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
7	72/2	-	-	0,12	-	-	-

Заочная форма обучения

Курс	Трудо- ем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
4	72/2	2	2		64	4	зачет
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2	2		-	-	-
практической подготов- ки (при наличии)		2	2		64	-	-

Курс	Трудо- ем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Кон- троль- ная работа	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консуль- тации пер- ед экза- меном	Экзамен
4	72/2		-	-	0,12	-	-	-

Очно-заочная форма обучения

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
в т.ч. часов: в интерактивной форме							
практической подготов- ки (при наличии)							

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен
		2	2	0,12	0,12	2	0,25

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Очная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1	Ресурсо- и энергообеспечение АПК РФ	8	2	2	–	4	Устный опрос, задачи, тесты	Устный опрос, задачи, тесты	УК-2.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
2	Энергетический анализ деятельности предприятий АПК	8	2	2	–	4	Устный опрос, задачи, защита лабораторных работ	Устный опрос, задачи, защита лабораторных работ	УК-2.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
3	Факторы, влияющие на ресурсо- и энергопотребление сельскохозяйственного производства	8	2	2	–	4	Устный опрос, защита лабораторных работ	Устный опрос, защита лабораторных работ	УК-2.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
4	Повышение энергоэффективности производственных зданий	8	2	2	–	4	Устный опрос, лабораторные работы	Устный опрос, защита лабораторных работ	УК-2.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
5	Ресурсосберегающие технологии хранения сельскохозяйственной продукции	8	2	2	–	4	Устный опрос, задачи, защита лабораторных работ	Устный опрос, задачи, защита лабораторных работ	УК-2.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
6	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства продукции растениеводства	8	2	2	–	4	Устный опрос, задачи, защита лабораторных работ	Устный опрос, задачи, защита лабораторных работ	УК-2.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
7	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства продукции животноводства	8	2	2	–	4	Устный опрос, задачи, защита лабораторных работ	Устный опрос, задачи, защита лабораторных работ	УК-2.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
8	Ресурсо- и энергосбережение при эксплуатации машинно-тракторного парка	8	2	2	–	4	Устный опрос, задачи, защита лабораторных работ	Устный опрос, задачи, защита лабораторных работ	УК-2.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
9	Информационные технологии в управлении энергосбережением в сельском хозяйстве	8	2	2	–	4	Устный опрос, задачи, защита лабораторных работ	Устный опрос, задачи, защита лабораторных работ	УК-2.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
10	Практическая подготовка	50	12	12		26			
11	Промежуточная аттестация	–	–	–	–	–	Зачет	–	–
12	Итого	72	18	18	–	36			

Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1	Ресурсо- и энергообеспечение АПК РФ	8	–	–	–	8	Устный опрос, задачи	Устный опрос, задачи	УК-2.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
2	Энергетический анализ деятельности предприятий АПК	8	–	–	–	8	Устный опрос, задачи	Устный опрос, задачи	УК-2.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
3	Факторы, влияющие на ресурсо- и энергопотребление сельскохозяйственного производства	8	–	–	–	8	Устный опрос, задачи	Устный опрос, задачи	УК-2.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
4	Повышение энергоэффективности производственных зданий	8	–	–	–	8	Устный опрос, задачи	Устный опрос, задачи	УК-2.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
Тема 1. Ресурсо- и энергообеспечение АПК РФ (с использованием НДТ)	Основные понятия и определения энергосбережения. Виды энергии и ресурсы в сельском хозяйстве. Топливо-энергетические ресурсы. Возобновляемые источники энергии. Биоэнергетика в энергообеспечении. <i>Содержание и порядок разработки операционно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве (13.001 D/02.6 Зн.6).</i> <i>Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей (13.001 D/03.6 Зн.8).</i>	2/-/-	-/-/-	-/-/-
Тема 2. Энергетический анализ деятельности предприятий АПК (лекция визуализация)	Общие положения энергетического анализа. Энергоемкость производства продукции. Энергетический баланс предприятия. Особенности определения энергоемкости продукции сельского хозяйства. Энергетические затраты и защита окружающей среды. <i>Методы оценки эффективности технологических решений по эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/02.6 Зн.9).</i>	2/2/2	-/-/-	-/-/-
Тема 3. Факторы, влияющие на ресурсо- и энергопотребление сельскохозяйственного производства (с использованием НДТ)	Временной ряд энергопотребления. Зависимость энергопотребления от параметров воздуха и скорости ветра. Зависимость энергопотребления от объемов производства. Потери топливо-энергетических ресурсов. Динамическая энергоемкость продукции предприятий сельского хозяйства. Контроль и корректировка энергопотребления. <i>Методы оценки показателей эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Зн.1).</i>	2/-/2	-/-/-	-/-/-

<p>Тема 4. Повышение энергоэффективности производственных зданий (с использованием НДТ)</p>	<p>Энергетический анализ зданий. Направления энергосбережения в зданиях и сооружениях. Мероприятия по энергосбережению в конструкциях зданий и сооружений. Мероприятия по энергосбережению в системах отопления и вентиляции воздуха в зданиях. Автоматическое регулирование потребления тепла в зданиях. <i>Причины простоев сельскохозяйственной техники в организации (13.001 D/03.6 Зн.2)</i></p>	2/-/2	-/-/-	-/-/-
<p>Тема 5. Ресурсосберегающие технологии хранения сельскохозяйственной продукции (с использованием НДТ)</p>	<p>Энергетический анализ зданий хранилищ. Направления ресурсосбережения в технологиях хранения. Энергетический анализ производства в теплице. Направления энергосбережения в теплице. <i>Передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Зн.3). Направления и способы повышения эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Зн.4).</i></p>	2/-/-	-/-/-	-/-/-
<p>Тема 6. Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства продукции растениеводства (с использованием НДТ)</p>	<p>Полная энергоемкость продукции растениеводства. Энергетическая эффективность производства продукции растениеводства. Направления ресурсосбережения в растениеводстве. <i>Методика оценки риска от внедрения новых технологий (элементов технологий) (13.001 D/03.6 Зн.5)</i></p>	2/-/2	-/-/-	-/-/-
<p>Тема 7. Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства продукции животноводства (с использованием НДТ)</p>	<p>Технологии производства продукции животноводства. Составляющие энергетических затрат в животноводстве. Энергоемкость продукции животноводства. Направления ресурсосбережения в животноводстве. <i>Методика оценки ресурсов, необходимых для внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 Зн.6)</i></p>	2/-/2	1/1/1	-/-/-

Тема 8. Ресурсо- и энерго-сбережение при эксплуатации машинно-тракторного парка (с использованием НДТ)	Факторы, влияющие на ресурсо- и энергопотребление машинно-тракторного парка. Направления ресурсосбережения при эксплуатации машинно-тракторного парка. <i>Методика расчета затрат на внедрение и экономического эффекта от внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Д/03.6 Зн.7)</i>	2/-/2	1/1/1	-/-/-
Тема 9. Информационные технологии в управлении энергосбережением в сельском хозяйстве	Точное земледелие. Системы оперативного учета и анализа работы мобильных агрегатов. Информационная энергетика в сельском хозяйстве	2/-/-	-/-/-	-/-/-
Итого		18/2/12	2/2/2	-/-/-

5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
Тема 1. Ресурсо- и энергообеспечение АПК РФ	Использование энергии в производственных процессах <i>Определять источники, осуществлять анализ и оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы</i>	2/-/2	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Тема 2. Энергетический анализ деятельности предприятий АПК	Техническое и технологическое обеспечение контроля и учета потребления энергоресурсов <i>Определять планируемый годовой и сезонный объем механизированных работ в сельском хозяйстве.</i>	2/-/2	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Тема 3. Факторы, влияющие на ресурсо- и энергопотребление сельскохозяйственного производства	Расчет вентиляции и освещения производственных помещений <i>Оценивать соответствие реализуемых технологических процессов эксплуатации сельскохозяйственной техники разработанным планам и технологиям. Контроль реализации разработанных планов и технологий эксплуатации сельскохозяйственной техники</i>	2/-/2	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-

<p>Тема 4. Повышение энергоэффективности производственных зданий</p>	<p>Расчет удельного годового расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию <i>Оценивать эффективность разработанных технологических решений по эксплуатации сельскохозяйственной техники (кейс-метод)</i></p>	2/2/2	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
<p>Тема 5. Ресурсосберегающие технологии хранения сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Расчет энергетической рентабельности технологии хранения сельскохозяйственной продукции <i>Рассчитывать показатели эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</i> <i>Анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</i></p>	2/-/2	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
<p>Тема 6. Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства продукции растениеводства</p>	<p>Оценка энергетической эффективности возделывания сельскохозяйственных культур (на примере выращивания картофеля) <i>Анализ эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации</i> <i>Рассмотрение предложений персонала по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</i> <i>Готовить заключения по предложениям персонала по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (кейс-метод)</i></p>	2/-/2	-/-/-	1/1/1	-/-/-	-/-/-	-/-/-
<p>Тема 7. Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства продукции животноводства</p>	<p>Оптимизация состава технологической линии по критерию минимальных энергозатрат <i>Разработка предложений по повышению эффективности технического обслуживания и</i></p>	2/-/2	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-

	<p><i>эксплуатации сельскохозяйственной техники</i></p> <p><i>Внесение коррективов в планы работы подразделения для внедрения предложений по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники, согласованных с руководством организации</i></p>						
<p>Тема 8. Ресурсо- и энергосбережение при эксплуатации машинно-тракторного парка</p>	<p>Энергетическая оценка работы механизированных агрегатов в сельскохозяйственном производстве</p> <p><i>Определять ресурсы, необходимые для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники.</i></p> <p><i>Оценивать затраты на внедрение и экономический эффект от внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники.</i></p> <p><i>Выявлять причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники и оборудования, связанные с их неудовлетворительным техническим состоянием и нерациональным использованием.</i></p> <p><i>Разработка годовых и сезонных календарных планов механизированных работ и использования машинно-тракторного парка</i></p>	2/-/2	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
<p>Тема 9. Информационные технологии в управлении энергосбережением в сельском хозяйстве</p>	<p>Системы оперативного учета и анализа работы мобильных агрегатов</p> <p><i>Выдача производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с повышением эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники</i></p> <p><i>Оценка эффекта от внедрения мероприятий по повышению эффективности технического обслуживания и эксплу-</i></p>	2/-/2	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-

	<i>атации сельскохозяйственной техники</i>						
	Контрольная работа (аудиторная) (<i>кейс-метод</i>)	-/-/-	-/-/-	1/1/1	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Итого		18/2/12	-/-/-	2/2/2	-/-/-	-/-/-	-/-/-

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов			Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	20		32				
Подготовка к лабораторной работе	16		4				
Написание контрольной работы	-		24				
Подготовка к зачету				4			
ИТОГО	36		60	4			

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК».

2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК».

3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК».

4. Методические рекомендации по выполнению письменных расчетно-графических работ.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Ресурсо и энергообеспеченность животноводства	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4, 5
2	Ресурсо и энергосберегающие технологии производства, хранения и использования кормов	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4, 5
3	Ресурсо и энергосберегающие технологии и технические средства в молочном животноводстве	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4, 5

4	Энергосберегающие приемы содержания крупного рогатого скота	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4, 5
5	Ресурсо и энергосберегающие технологии и технические средства в свиноводстве	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4, 5
6	Ресурсо и энергосберегающие технологии и технические средства в птицеводстве	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4, 5
7	Ресурсо и энергосберегающие технологии и оборудование в системах обеспечения микроклимата	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4, 5
8	Ресурсо- и энергосберегающие технологии при эксплуатации машинно-тракторного парка	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4, 5
9	Анализ процессов и сферы применения роботов в животноводстве	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4, 5

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Очная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Семестры												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Безопасность жизнедеятельности			+										
	Экономическая теория					+								
	Правоведение				+									
	Технологическое предпринимательство						+							
	Гидравлика						+							
	Теплотехника					+								
	Метрология, стандартизация и сертификация				+									
	Механика			+	+	+								
	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины				+	+								
	Экономика и организация производства на предприятиях АПК										+			
	Экономическое обоснование инженерно-технических решений									+				
	Проектная деятельность				+									
	Машины и оборудование в животноводстве						+							
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научной-исследовательской работы)		+											
	Научно-исследовательская работа										+			
	Эксплуатационная практика							+						
	Преддипломная практика										+			
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы										+				
Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК									+					

Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Безопасность жизнедеятельности			+		
	Экономическая теория			+		
	Правоведение		+			
	Технологическое предпринимательство					
	Гидравлика			+		
	Теплотехника				+	
	Метрология, стандартизация и сертификация			+		
	Механика		+			
	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины		+			
	Экономика и организация производства на предприятиях АПК				+	
	Экономическое обоснование инженерно-технических решений				+	
	Проектная деятельность		+			
	Машины и оборудование в животноводстве			+		
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		+			
	Научно-исследовательская работа					+
	Эксплуатационная практика			+		
Преддипломная практика					+	
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+	
Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК				+		
ПК-2.2 Разрабатывает годовые и сезонные календарные планы механизированных работ, оперативно-технологические карты на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве и осуществляет контроль их реализации	Уборочная техника				+	
	Технологии в животноводстве				+	
	Машины и оборудование для технологий точного земледелия				+	
	Средства малой механизации животноводства				+	
	Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции				+	
	Сельскохозяйственная техника		+			
	Средства малой механизации растениеводства			+		
	Производственная эксплуатация			+		
	История науки и техники		+			
	История сельскохозяйственной техники		+			
	Технологическая практика		+			
	Эксплуатационная практика			+		
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+
	Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК				+	
	Устройство самоходных машин			+		
Технические средства и технологии растениеводства хозяйств малых форм собственности				+		

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
ПК-3.1 Проводит анализ и разрабатывает предложения по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка				+	
	Триботехнические основы техники		+			
	Основы повышения ресурса машин		+			
	Основы научных исследований			+		
	Методология проведения научных исследований			+		
	Преддипломная практика					+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+
Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК					+	
ПК-3.2 Осуществляет выдачу производственных заданий персоналу по выполнению работ и осуществляет оценку эффекта от внедрения мероприятий по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Технологии в животноводстве				+	
	Машины и оборудование для технологий точного земледелия				+	
	Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции				+	
	Основы научных исследований			+		
	Методология проведения научных исследований			+		
	Преддипломная практика					+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					+
Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК					+	

Очно-заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А			

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК» проводится в виде зачета.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО».

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучаю-

щихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование	5
2.	задачи	10
3.	защита лабораторных работ	45
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает тестирование, защиту лабораторных работ, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx 30 баллов**), посещение лекций (**маx 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маx 15 баллов**), поощрительные баллы (**маx 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование	5
2.	защита лабораторных работ	25
	Контрольная работа по всем темам дисциплины	30
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очно-заочной формы обучения

Для студентов **очно-заочной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на **лекционных и практических занятиях**, а также в процессе **самостоятельной подготовки**.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование	5
	Контрольная работа	15
	задачи	10
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Знания по осваиваемым компетенциям формируются на **лекционных занятиях** при условии активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки

10 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя

1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Результативность работы на семинарских (практических) занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, в том числе и проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения заданий в рабочей тетради по дисциплине:

6 баллов – за каждую выполненную лабораторную работу, защищенную и оцененную на «отлично»;

4 баллов – за каждую выполненную лабораторную работу, защищенную и оцененную на «хорошо»,

2 балла - за каждую выполненную лабораторную работу, защищенную и оцененную на «удовлетворительно»;

1 балла - за каждую выполненную лабораторную работу, но не защищенную.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 30 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

Тесты (знания)– средство сплошного группового контроля знаний по определенной теме.

5 баллов - если 80–100 % тестовых вопросов верны,

4 баллов - если 60–80 % тестовых вопросов верны,

3 баллов - если 40–60 % тестовых вопросов верны,

0 баллов - если менее 40 % тестовых вопросов верны.

Ситуационные задачи – задачи, направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности

Критерии оценки

2,0 балла. Задача решена в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

1,5 балла. Задача решена своевременно в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы

1,0 балл. Задача решена с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

При проведении итоговой аттестации «зачет» преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки «зачет» по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость *зачет* не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче *зачета* к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на *зачете* и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «*Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК*» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

Вопрос билета	Количество баллов
Вопрос 1	до 5
Задача	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами

дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

5 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

2 балла Задачи решены полностью с существенными ошибками.

1 балл Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК»

Вопросы для устного опроса

Тема 1. Ресурсо- и энергообеспечение АПК РФ

1. основные понятия и определения энергосбережения
2. Общая характеристика энергетических средств.
3. Характеристика потребителей энергии в животноводстве.
4. Виды энергии и ресурсы в сельском хозяйстве.
5. Характеристика использования энергии.
6. Топливо-энергетические ресурсы.
7. Технологические и организационные резервы снижения затрат энергии.
8. Возобновляемые источники энергии
9. Биоэнергетика в энергообеспечении сельского хозяйства

Тема 2. Энергетический анализ деятельности предприятий АПК

1. Общие положения энергетического анализа.
2. Энергоемкость производства продукции.
3. Технологическая энергоемкость.
4. Оценка затрат человеческого труда.
5. Показатели эффективности использования энергетических ресурсов.
6. Энергетический баланс предприятия.
7. Особенности определения энергоемкости продукции сельского хозяйства.
8. Энергетические затраты и защита окружающей среды

Тема 3. Факторы, влияющие на ресурсо- и энергопотребление сельскохозяйственного производства

1. Временной ряд энергопотребления.
2. Зависимость энергопотребления от параметров воздуха и скорости ветра.
3. Зависимость энергопотребления от объемов производства.
4. Потери топливо-энергетических ресурсов.
5. Динамическая энергоемкость продукции предприятий сельского хозяйства
6. Контроль и корректировка энергопотребления

Тема 4. Повышение энергоэффективности производственных зданий

1. Типовые объекты энергоаудита и энергосберегающие рекомендации.
2. Оценка потенциала энергосбережения производственных зданий на основе проведения экспресс-энергоаудита.
3. Энергетический анализ зданий.
4. Направления энергосбережения в зданиях и сооружениях
5. Мероприятия по энергосбережению в конструкциях зданий и сооружений.

6. Мероприятия по энергосбережению в системах отопления и вентиляции воздуха в зданиях.
7. Автоматическое регулирование потребления тепла в зданиях

Тема 5. Ресурсосберегающие технологии хранения сельскохозяйственной продукции

1. Ресурсосберегающие технологии хранения сельскохозяйственной продукции.
2. Тепловлажностный режим хранилища.
3. Энергетический анализ технологии хранения сельскохозяйственной продукции.
4. Направления энергосбережения в технологиях хранения.
5. Системы поддержания микроклимата в теплице.
6. Система освещения теплицы.
7. Энергетический баланс в теплице.
8. Направления энергосбережения в теплице.

Тема 6. Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства продукции растениеводства

1. Полная энергоёмкость продукции растениеводства.
2. Методика оценки энергетической эффективности возделывания сельскохозяйственных культур (на примере выращивания картофеля).
3. Расчет энергетической рентабельности производства продукции сельскохозяйственных технологий
4. Овеществлённые и прямые энергозатраты при выполнении технологической операций при возделывании картофеля.
5. Направления энергосбережения в растениеводстве.

Тема 7. Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства продукции животноводства

1. Составляющие энергетических затрат в животноводстве
2. Расчет совокупной энергии продукции животноводства.
3. Расчет энергоёмкости производства молока.
4. Расчет энергосодержания животноводческой продукции.
5. Расчет энергосодержания продукции молочной фермы
6. Направления энергосбережения в животноводстве

Тема 8. Ресурсо- и энергосбережение при эксплуатации машинно-тракторного парка

1. Энергетические средства производства сельскохозяйственных работ.
2. Энергоёмкость средств механизации производственных процессов.
3. Факторы, влияющие на энергопотребление машинно-тракторного парка.
4. Энергетическая оценка работы механизированных агрегатов в сельскохозяйственном производстве.
5. Оптимизация состава агрегатов технологической линии по критерию минимальных энергозатрат.
6. Оценка овеществлённых и прямых энергозатрат в технологическом процессе.
7. Оптимизация состава агрегатов в технологической линии по минимальной общей энергоёмкости (заготовка рассыпного сена)
8. Направления энергосбережения при эксплуатации машинно-тракторного парка

Тема 9. Информационные технологии в управлении энергосбережением в сельском хозяйстве

1. Точное земледелие
2. Системы оперативного учета и анализа работы мобильных агрегатов
3. Информационная энергетика в сельском хозяйстве.
4. Структура информации о потоках энергии сельскохозяйственного предприятия

Типовые тесты

1. Топливо-энергетический комплекс – это:

- а. совокупность отраслей, связанных с производством и распределением энергии;
- б. предприятия по выработке электроэнергии;
- в. предприятия по добыче горючих полезных ископаемых;
- г. отрасль народного хозяйства, занимающаяся переработкой топлива и электроэнергии.

2. Дополните определение

... **технологии** – это совокупность методов, способов, технических и программных решений способствующих рациональному использованию различных видов энергии: тепловой, электрической и т.д., а также использование возобновляемых источников энергии.

3. Совокупность методов, способов, технических и программных решений способствующих рациональному использованию различных видов энергии: тепловой, электрической и т.д., а также использование возобновляемых источников энергии – это:

- а. энергосберегающие технологии;
- б. топливно-энергетический комплекс;
- в. вторичные энергоресурсы;
- г. топливно-энергетические ресурсы.

4. Источник энергии, постоянное и активное использование которого не оказывает негативного влияния на количественные или качественные характеристики самого источника – это:

- а. возобновляемый источник энергии;
- б. невозобновляемый источник энергии;
- г. вторичные энергетические ресурсы.

5. Энергия, получаемая в ходе любого технологического процесса в результате недоиспользования первичной энергии в виде побочного продукта основного производства и не применяемая в этом технологическом процессе – это:

- а. вторичные энергетические ресурсы;
- б. возобновляемые источники энергии;
- в. альтернативные источники энергии.

6. Что такое энергоэффективность?

- а. снижение потребляемой энергии за счет снижения производственных мощностей;
- б. снижение производством потребляемой энергии и ресурсов за счет использования нового и более продуктивного оборудования;
- в. повышение уровня энергооснащенности предприятия.

7. Ресурсосодержание продукции, процессов, работ и услуг – это:

1. совокупность системно-структурных свойств, характеризующих состав и содержание сосредоточенных в продукции, работах и услугах ресурсов определенного вида при данном уровне развития общества, определяющие совершенство процессов, продукции, работ и услуг, например по составу и количеству использованных материалов, массе, габаритам, объему изделия и т. д.

2. совокупность эксплуатационных свойств, характеризующих техническое совершенство продукции, а также работ и услуг по степени расходования и использования различных ресурсов с достижением определенного полезного эффекта в заданных условиях функционирования;

3. совокупность структурно-технических свойств, определяющих возможность изготовления продукции, ремонта и утилизации, а также выполнения работ и оказания услуг с установленными затратами и потерями ресурсов в технологических циклах.

8. Мероприятия по повышению энергоэффективности производства должны разрабатываться на основании данных, полученных:

- а. при энергетическом обследовании (энергоаудите) предприятия или организации;
- б. при разработке бизнес-плана;
- в. при внедрении нового оборудования.

9. Биотопливо может быть:

- а. жидким;
- б. твердым;
- в. газообразным;
- г. ядерным.

10. Управлять энергопотреблением на предприятии необходимо:

- а. в реальном времени;
- б. с любой заданной степенью детализации;
- в. любыми видами энергоресурсов, которые существуют на предприятии сегодня и могут появиться в будущем;

г. в соответствие с действующими отраслевыми стандартами, общенациональными стандартами и внутренними стандартами предприятия;

д. с использованием средств индивидуальной защиты.

Ситуационные задачи

1. Выбрать схему кормоприготовления и раздачи кормов для свиноводческой фермы на 1000 откармливаемых свиней в год
2. Рассчитать воздухообмен по содержанию углекислого газа в коровнике на 200 коров
3. Рассчитать кратность воздухообмена в коровнике на 200 коров
4. На основе технологической карты производства продукции рассчитать потребность животноводческого предприятия в электроэнергии

В процессе освоения дисциплины «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК» студентами, обучающимися по заочной форме, в качестве самостоятельной подготовки, предусмотрено выполнение контрольной работы. Контрольная работа разработана в 10 вариантах. Вариант назначается студенту по последней цифре зачетной книжки, при этом цифра «0» соответствует варианту № 10.

Целью контрольной работы является оценка самостоятельного освоения материала студентами-заочниками. Контрольная работа включает: два теоретических вопроса и три практико-ориентированных задания.

Типовая контрольная работа для студентов заочной формы обучения

Теоретические вопросы (оценка знаний):

1. Основные понятия: первичные и вторичные энергоресурсы, энергоносители, первичные и вторичные энергоносители. Проблема энергосбережения, причины её появления и возможные пути решения;

2. Энергетические характеристики технологического оборудования. Энергосберегающие мероприятия при эксплуатации технологического оборудования.

Практико-ориентированные задания:

Типовое задание (оценка умений):

Дать сравнительную характеристику способам нагревания.

Типовое задание (оценка умений, навыков):

Рассчитать энергосодержание продукции фермы крупного рогатого скота при производстве молока

Типовое задание (оценка навыков):

Рассчитать овеществлённые и прямые энергозатраты при выполнении технологической операций при возделывании картофеля.

Тематика рефератов, докладов с презентацией, статей

1. Энергообеспечение сельскохозяйственных объектов с помощью нетрадиционной альтернативной энергетики.
2. О государственной программе энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
3. Перспективы развития энергетики России.
4. Основные направления реализации политики энергосбережения и повышения энергоэффективности российской экономики.
5. Повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов в целях безопасности энергоснабжения потребителей.
6. Перспективы развития теплоэнергетики в России
7. Проблемы развития энергетики и надежности энергоснабжения.
8. Технический учет энергоресурсов предприятия.
9. Энергетическое планирование и внедрение энергоресурсосберегающих технологий – стратегическое направление повышения надежности и эффективности систем жизнеобеспечения.
10. Оценка эффективности энергосберегающих мероприятий.
11. Оценка энергетической эффективности проектов.
12. О государственной политике повышения энергоэффективности.
13. Основные преимущества и недостатки инновационных энергосберегающих проектов.

14. Методические особенности оценки экономической эффективности энергосберегающих технологий.
15. Практические механизмы энергосбережения на примере закона 261-ФЗ «Об энергосбережении».
16. Энергосбережение и особенности отношений между поставщиком и потребителем тепловой энергии.
17. Использование солнечной энергии для теплоснабжения зданий в различных климатических условиях России.
18. Утилизация тепла охлаждающих жидкостей – один из важных аспектов энергосбережения.
19. Проблемы организации и проведения энергетических обследований
20. Тепловизионная диагностика как универсальный способ контроля состояния различных объектов и систем.
21. Особенности проведения энергоаудита систем теплоснабжения.
22. Оценка потенциала энергосбережения в зданиях на основе проведения экспресс-энергоаудита.

Вопросы и задания к зачету

Теоретические вопросы

1. Формирование энергетического эквивалента единицы массы энергомашины.
2. Формирование энергетического эквивалента единицы массы сельскохозяйственной машины.
3. Отличие энергетического эквивалента единицы массы энергомашины и сельскохозяйственной машины.
4. Формирование энергетического эквивалента энергоносителей.
5. Отличие энергетического эквивалента энергоносителей от его энергосодержания.
6. Расчет энергоёмкости производства энергомашин.
7. Расчет энергоёмкости производства сельскохозяйственных машин.
8. Прямые энергозатраты в технологических процессах.
9. Овеществлённые энергозатраты в технологических процессах.
10. Часовая энергоёмкость работы средств механизации.
11. Часовая энергоёмкость пахотного агрегата.
12. Энергетические эквиваленты.
13. Удельная тяговая энергоёмкость при вспашке поля по стерне.
14. Удельная тяговая энергоёмкость при вспашке поля по перепашке.
15. Совокупные энергозатраты пахотного агрегата.
16. Затраты овеществленной энергии при работе пахотного агрегата.
17. Затраты прямой энергии при работе пахотного агрегата.
18. Совокупные энергозатраты за 1 час работы пахотного агрегата.
19. Удельная тяговая энергоёмкость пахотного агрегата.
20. Энергетические затраты технологических операций при возделывании картофеля.
21. Прямые энергетические затраты технологических операций при возделывании картофеля.
22. Общие энергетические затраты на выполнение технологических операций в растениеводстве.
23. Коэффициент энергетической эффективности производства продукции растениеводства.
24. Коэффициент энергетической эффективности производства продукции животноводства.
25. Энергетическая эффективность возделывания сельскохозяйственных культур.
26. Затраты энергии на ремонт поголовья на молочно-товарной ферме.
27. Расчет энергии переносимой на продукцию зданиями и сооружениями.
28. Расчет энергии переносимой на продукцию технологическим оборудованием.
29. Затраты энергии переносимые на продукцию основными средствами.
30. Совокупная энергия, переносимая оборотными средствами за производственный цикл.
31. Суммарный расход электроэнергии за производственный цикл.
32. Совокупная энергия, овеществленная в санитарно-ветеринарных препаратах.
33. Совокупная энергия, связанная с затратами труда.
34. Совокупная энергия, овеществленная в кормовых средствах.
35. Совокупная энергия, овеществленная в подстилке.
36. Энергетические эквиваленты зданий и сооружений.
37. Энергосодержание живой массы телят при доращивании.
38. Энергосодержание валовой продукции фермы КРС.

39. Энергосодержание приплода.
40. Энергосодержание живой массы выбракованных животных.
41. Энергосодержание удоя молока.
42. Энергосодержание привеса живой массы.
43. Расчет энергосодержания в сельскохозяйственной продукции растениеводства.
44. Расчет энергосодержания в сельскохозяйственной продукции животноводства.
45. Энергозатраты в технологическом процессе производства молока.
46. Энергозатраты в технологическом процессе производства мяса.
47. Энергозатраты в технологическом процессе производства шерсти.
48. Энергозатраты в технологическом процессе производства пуха и пера.
49. Энергозатраты, переносимые на продукцию машинами и оборудованием.
50. Энергозатраты, переносимые на продукцию зданиями и сооружениями.
51. Затраты энергии на производство продукции при использовании электроэнергии.
52. Затраты энергии на производство продукции при использовании жидкого топлива.
53. Затраты энергии на производство продукции при использовании газообразного топлива.
54. Затраты энергии на производство продукции при использовании твердого топлива.
55. Затраты энергии на производство продукции при использовании тепловой энергии.
56. Затраты энергии на производство продукции при использовании кормовых ресурсов.
57. Затраты энергии на производство продукции при использовании медицинских препаратов.
58. Затраты энергии на производство продукции при использовании живого труда.
59. Энергетическая рентабельность производства продукции растениеводства.
60. Энергетическая рентабельность производства продукции животноводства.
61. Годовые суммарные энергозатраты сельскохозяйственного предприятия при производстве конечной продукции.
62. Годовое суммарное энергосодержание конечной продукции сельскохозяйственного предприятия.
63. Энергетическая рентабельность сельскохозяйственного предприятия растениеводческого направления.
64. Энергетическая рентабельность сельскохозяйственного предприятия животноводческого направления.

Практико-ориентированные задания

1. Сформулируйте цель и задачи повышения эффективности использования энергоресурсов
2. Охарактеризуйте состояние и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии
3. Дайте характеристику нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, назовите преимущества и недостатки
4. Рассчитать потребность животноводческого предприятия в электроэнергии
5. Дайте характеристику энергосберегающего оборудования для вентиляции помещений
6. Дать характеристику и сравнительную оценку систем вентиляции

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

1. Абдразаков, Ф. К. Организация производства продукции растениеводства с применением ресурсосберегающих технологий : учеб. пособие ; ВО – Бакалавриат / Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. – М. : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 108 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=399484>.

2. Гуляев В. П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс : учебное пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура / В. П. Гуляев. – С.-Пб. : Лань, 2022. - 240 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/184099>.

3. Завражнов, А. И. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве : учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура / Л. В.Бобрович, С. М.Ведищев, А. С. Гор-

деев, А. А. Завражнов, В. Ю. Ланцев, К. А. Манаенков, Н. В. Михеев, С. В. Соловьев, В. Ф. Федоренко, С. Ю. Щербаков. – СПб. : Лань, 2022. - 688 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/198563>. - Издательство Лань.

4. Земсков, В. И. Проектирование ресурсосберегающих технологий и технических систем в животноводстве : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура / В. И. Земсков. – СПб. : Лань, 2022. - 384 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/212231>. - Издательство Лань.

5. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. – СПб. : Лань, 2022. - 304 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210923>. - Издательство Лань.

дополнительная

1. Гордеев А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве : учеб. пособие ; ВО – Бакалавриат / А. С. Гордеев, Д. Д. Огородников, И. В. Юдаев. – С.-Пб. : Лань, 2014. - 400 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42193.

2. Жученко, А. А. Системы земледелия Ставрополя : моногр. / А. А. Жученко [и др.] ; под общ. ред. А. А. Жученко, В. И. Трухачева ; СтГАУ. – Ставрополь : АГРУС, 2011. - 844 с.

3. Сельскохозяйственная техника и технологии : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 110303 "Механизация перераб. с.-х. продукции"/под ред. И. А. Спицына ; Междунар. Асс. "Агрообразование". - М.: КолосС, 2006. - 647 с.

4. Тарасенко, А. П. Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян : учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Механизация сел. хоз-ва" / А. П. Тарасенко. – М. : КолосС, 2008. - 232 с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

1. Оборудование для транспортирования, приемки и хранения молока и молочных продуктов : учебное пособие / сост. : О. И. Детистова, Д. И. Грицай, Д. А. Сидельников ; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2021. – 52 с.

2. Оборудование для тепловой и термовакуумной обработки молока : учебное пособие / Д. И. Грицай, О. И. Детистова, Р. А. Базаров ; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2021. – 40 с.

3. Оборудование для механической обработки молока / Д. И. Грицай, О. И. Детистова, Д. А. Сидельников ; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2021. – 64 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.mcx.ru/> – сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации;
2. <https://biblioclub.ru/> – информационно-образовательный проект, предоставляющий круглосуточный индивидуальный Интернет-доступ к электронно-библиотечной системе, содержащей учебные, учебно-методические, научные и иные издания, используемые в образовательном процессе;
3. <http://window.edu.ru/resource/074/59074> – информационно-образовательный проект, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) предоставляющий круглосуточный индивидуальный Интернет-доступ к электронно-библиотечной системе, содержащей учебные, учебно-методические, научные и иные издания, используемые в образовательном процессе;
4. <http://bibl-stgau.ru/> – Электронная библиотека СтГАУ.
5. <http://www.techno.stack.net> - федеральный портал "Инженерное образование".

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения учебной дисциплины «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК» обусловлена формой обучения студентов (очная, заочная), ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

– изучить материал лекционных и семинарских (практических) занятий в полном объеме по разделам курса;

– выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить отчет или реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к устному опросу;

– продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и семинарских (практических) занятий для студентов очной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

– освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением;

– распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием во внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,

– официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски учебных занятий отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть оформлены в виде реферата, который является основанием для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия описательного характера отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине. Учебно-исследовательские практические работы отрабатываются в лаборатории кафедры с преподавателем в часы, отведенные для отработок.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях и защиты отчетов, выполнения контрольных работ, тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

ABYY FineReader 14 Business 1 year Сублицензионный договор № 11/044/18 от 23.11.2018
Код позиции: AF14-2S4W01-102/AD. Идентификационный номер пользователя: 41255

MicrosoftWindowsServerSTDCOREAllLng License / Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses Leve IEAdditiona IProductCoreLic 1Year. Сублицензионный договор № 11/044/18 от 23.11.2018
Соглашение/Agreement V5910852 Open Value Subscription Kaspersky Total Security Russian Edition. 1000-1499

Node 1 year Educational Renewal License Сублицензионный договор № 11/044/18 от 23.11.2018
Лицензия №1B081811190812098801663

КонсультантПлюс-СК сетевая версия (правовая база) Договор № 370/18 от 09.06.2018 - Sun-RavBookOffice 3.

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

- КОМПАС-3D V10 Plus;

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

- КОМПАС-3D V10 Plus;

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 224, площадь 81,9 м ²)	Оснащение: столы – 46 шт., стулья – 92 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36 – 1 шт., мультимедийный проектор SonyVPL-CX76 – 1 шт., телевизор LCD 2500 ANSILmXGA – 1 шт., портативная документ-камера WolfVisionVZ-8 – 1 шт., интерактивная доска SmarttechnologiesSAMARTBoard 690 – 1 шт., стол лектора – 1 шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 226, площадь 81,9 м ²)	Установка машинного доения Westfalia, плакаты, макеты, дробилка безрешетная ДБ-5; кормодробилка универсальная КДУ-2, кормодробилка автоматизированная ДКМ-5; кормораздатчик КС-1,5; измельчитель-смеситель ИСК-3М; измельчитель-пастоприготовитель «Волгарь-5»; измельчитель-камнеуловитель-мойка ИКМ -5; стенд для определения работы резания и др.; гранулятор ОГМ-1,5; молочная холодильная установка МХУ-8С; танк-охладитель; молочный танк SM-1200; насосы центробежные, вихревые и др.; агрегат для стрижки овец ЭСА-12; пресс для шерсти ПГШ-1Б; машинки стригальные МСО-77Б, МСУ-200 и др.; пастеризационно-охладительная установка Б6-ОП2-Ф-1; очиститель-охладитель молока ОМ-1; сепаратор-очиститель СОМ-3-1000, сепаратор-сливкоотделитель «Сатурн», «Плава» и др.; стенд для определения жесткости сосковой резины; стенд для проверки автоматики ХМ; Оснащение: столы -5 шт., стулья – 10 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 4 шт., наглядные пособия и литература, информационные плакаты по технологиям заготовки кормов, информационные плакаты по технологиям уборки и переработке отходов животноводства, информационные плакаты по технологии выращивания птицы, информационные плакаты по технологии выращивания и содержания КРС, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:	
	1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м ²)	Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1 шт., принтер – 1 шт., цветной принтер – 1 шт., копировальный аппарат – 1 шт., сканер – 1 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	2. Учебная аудитория №203 (площадь - 162 м ²)	Оснащение: столы – 12 шт., стулья -24 шт., персональный компьютер – 1 шт., макет трансмиссии ГСТ-90, макет гидробъемного рулевого управления, плакаты, столы, шкафы, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 203, площадь – 162 м ²)	Оснащение: столы – 12 шт., стулья -24 шт., персональный компьютер – 1 шт., макет трансмиссии ГСТ-90, макет гидробъемного рулевого управления, плакаты, столы, шкафы, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
5	Учебная аудитория для текущего контроля и	Оснащение: столы – 12 шт., стулья -24 шт., персональный

	<p>промежуточной аттестации (ауд. № 203, площадь – 162 м²)</p>	<p>компьютер – 1 шт., макет трансмиссии ГСТ-90, макет гидробъемного рулевого управления, плакаты, столы, шкафы, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия и учебного плана по профилю «Технические системы в агробизнесе»

Автор (ы) _____ к.т.н., доцент Детистова О.И.

Рецензенты _____ к.т.н., доцент Высочкина Л. И.

_____ к.т.н., доцент Павлюк Р. В.

Рабочая программа дисциплины «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК» рассмотрена на заседании кафедры «Машины и технологии АПК» протокол № 5 от 12 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия

Зав. кафедрой _____ к.т.н., доцент Грицай Д. И.

Рабочая программа дисциплины «Ресурсо- и энергосберегающие технологии при производстве продукции АПК» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерно-технологического факультета протокол №9 от 16 мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия

Руководитель ОП _____ к.т.н., доцент Шматко Г. Г.