

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Парлюк Екатерина Петровна  
Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Дата подписания: 30.10.2023 11:27:19  
Уникальный программный ключ:  
7823a3d3181287ca51a86a4c69d33e1779345d45

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики  
и энергетики имени В.П. Горячкина  
Е.А.Парлюк



30 июня 2023г.

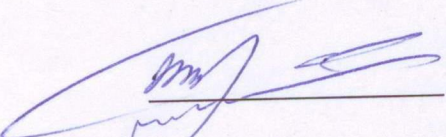
**Лист актуализации рабочей программы дисциплины Б1.О.33**  
**«Экономическое обоснование инженерно-технических решений»»**

для подготовки бакалавров  
Направление: 35.03.06 Агроинженерия  
Направленность: «Электрооборудование и электротехнологии»,  
«Автоматизация и роботизация технологических процессов»  
Форма обучения: очная  
Курс: 4  
Семестр: 7  
Год начала подготовки: 2022

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2023 г. начала подготовки.

Разработчик:

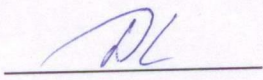
Водяников В.Т., д.э.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«23» мая 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры организации производства протокол № 13 от 23 мая 2023 г.

Заведующий кафедрой  Т.М. Ворожейкина

**Лист актуализации принят на хранение:**  
Заведующий выпускающей кафедрой автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф.Бородина  
В.Ф.Сторчевой

  
«23» мая 2023 г.

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Парлюк Екатерина Петровна  
Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Дата подписания: 17.07.2023 10:30:32  
Уникальный программный ключ:  
7823a3d3181287ca51a86a4c69d33e1779345d45



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК  
Кафедра организации производства

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики и  
энергетики имени В.П. Горячкина

И.Ю. Игнаткин

21 08 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.33 «ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-  
ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.06 – «Агроинженерия»

Направленность: «Электрооборудование и электротехнологии», «Автоматизация и роботизация технологических процессов»

Курс: 4


Семестр: 8

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчик: Водяников В.Т., д.э.н., профессор

  
«29» 08 2022 г.

Рецензент: Чутчева Ю.В., д.э.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«29» 08 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 – «Агроинженерия» и учебного плана по данному направлению.

Программа обсуждена на заседании кафедры организации производства протокол № 1 от «29» 08 2022 г.

Зав.кафедрой д.э.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 Т.М.Ворожейкина

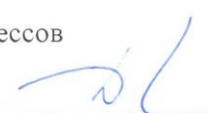
«29» 08 2022 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики им. В.П.Горячкина  
д.т.н., профессор, академик РАН  
О.Н.Дидманидзе

  
«29» 08 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф.Бородина  
д.т.н., проф. В.Ф.Сторчевой

  
«29» 08 2022 г.

/ Зав. отдела комплектования ЦНБ

 Ериьева Е.И.

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1.ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.</b> .....	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>8</b>
4.1.РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ. ....	8
4.2.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	10
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>13</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>13</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	13
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	17
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>18</b>
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>18</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	<b>19</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>20</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>

## Аннотация

Рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.33 «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленность: «Электрооборудование и электротехнологии», «Автоматизация и роботизация технологических процессов »

**Цель дисциплины:** обладание студентами современными знаниями и навыками по выбору и определению экономической эффективности оптимальных инженерно-технических решений на предприятиях АПК.

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана Б1.О.33.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции – УК-2 (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.4); УК-9 (УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3); ОПК-6 (ОПК-6.1; ОПК-6.2); ОПК-7 (ОПК-7.1) .

**Краткое содержание дисциплины:** основные понятия и методические положения об экономической эффективности инженерно-технических решений и технических средствах; технико-экономическая оценка машин; определение экономической эффективности технологий и техники в растениеводстве; экономическая эффективность технологий и техники в животноводстве; определение экономической эффективности технологий, оборудования переработки сельскохозяйственной продукции.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зач.ед. (72 часа).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### 1.Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины « Экономическое обоснование инженерно-технических решений» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области экономической оценки и обоснования инженерно-технических решений для реализации круга задач по выбору оптимальных способов их осуществления исходя из имеющихся ресурсов ограничений, с учетом максимизации экономической эффективности применения технических средств в сельскохозяйственном производстве, в том числе с использованием современных цифровых инструментов и ресурсов.

### 2. Место дисциплины в учебном процессе.

Дисциплина «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» изучается студентами 4 курса в 8 семестре, входит в обязательную часть учебного плана (Б1.О.33).

Она опирается на теоретические методические основы дисциплины «Экономическая теория» и «Экономика и организация производства на предприятиях АПК», а также на знания, полученные при изучении инженерно-технических дисциплин.

Дисциплина «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» является необходимой при изучении следующих дисциплин: Моделирование технологических процессов, Эксплуатация электрооборудования, Проектирования систем электрификации, и др.

Дисциплина направлена на подготовку студента к практической деятельности, а также к итоговой аттестации выпускника (выполнению выпускной квалификационной работе).

Дисциплина «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 Агроинженерия.

Рабочая программа дисциплины «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направленно на формирование обучающимися универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикатор достижения компетенции и его содержание	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	Экономические основы планирования и организации производства, методы экономического выбора оптимального технического решения, в том числе с применением современных цифровых инструментов.	Определять наиболее эффективный вариант технических средств для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов.	Навыками экономического анализа и основами организации производства на предприятиях АПК, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов.
			УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Методы оптимального решения конкретно задачи исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с применением современных цифровых инструментов.	Выбирать оптимальный способ решения задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов.	Навыками решения задачи, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов.
			УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Основы оформления результатов решения конкретной задачи проекта	Представлять результаты решения конкретной задачи проекта	Основами оформления результатов решения конкретной задачи проекта
2.	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов государственной социально-экономической политики и ее влияние на индивида	Основы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов государственной социально-экономической политики и ее влияние на индивида	Представлять механизмы основных видов государственной социально-экономической политики и ее влияние на индивида	Основными принципами функционирования национальной экономики и пониманием государственной социально-экономической политики и ее влияние на индивида
			УК-9.2 Правильно использует финансовые	Финансовые инструменты для управления личным бюджетом		

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикатор достижения компетенции и его содержание	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом). УК-9.3 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей, контролирует собственные экономические и финансовые риски	том денежных средств  Методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей, способы контроля собственных экономических и финансовых рисков	бюджетом денежных средств  Определять наиболее приемлемый метод планирования для достижения поставленной цели, контролировать собственные экономические и финансовые риски	сов  Основными методами личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей и управления собственными экономическими и финансовыми рисками
3.	ОПК-6	Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Демонстрирует базовые знания экономики в сфере сельскохозяйственного производства.	Основы аграрной экономики, организации и планирования деятельности предприятия АПК, методы экономической оценки технических средств.	Оценивать экономическую эффективность от принимаемых инженерно-технических решений, в том числе посредством электронных ресурсов, официальных сайтов.	Основными методами экономической оценки эффективности хранения и переработке сельскохозяйственной продукции при реализации инженерно-технических решений.
			ОПК-6.2 Определяет экономическую эффективность внедрения и использования новых решений в сфере АПК.	Методические основы определения экономической эффективности внедрения и использования новых решений в сфере АПК	Проводить расчеты по экономической эффективности внедрения и использования новых решений в сфере АПК	Методическими основами определения экономической эффективности внедрения и использования новых решений в сфере АПК
4.	ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Основы алгоритмизации решения задач	Решать задачи с использованием программных средств	Навыками алгоритмизации решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств



#### 4. Структура и содержание дисциплины

Курс рассчитан на 8 часов лекций и 8 часов практических занятий и 55,75 часов самостоятельной работы.

Текущая аттестация студентов - оценка знаний и умений проводится на практических занятиях с помощью защиты практических работ и оценки самостоятельной работы студентов.

Промежуточный контроль проводится в форме зачета в 8 семестре.

##### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

##### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ в семестре

Вид учебной работы	Трудоемкость
	час.
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>16,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>16,25</b>
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	8
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	8
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>55,75</b>
Контрольная работа	10
<i>Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (про- работка и повторение лекционного материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям).</i>	36,75
<i>Подготовка к зачету</i>	9
Вид промежуточного контроля:	зачет

##### 4.2. Содержание дисциплины

Тематический план по очной форме обучения представлен в таблице 3.

Таблица 3

##### Тематический план учебной дисциплины

Наименование тем дисциплины	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Тема 1. Методические положения экономической оценки инженерно-технических решений	16	2	-	-	14

Тема 2. Определение экономической эффективности технологий и техники в растениеводстве.	16	2	-	-	14
Тема 3. Определение экономической эффективности технологий и машин в животноводстве.	18	2	2	-	14
Тема 4. Определение экономической эффективности электрификации и автоматизации агропромышленного производства	21,75	2	6	-	13,75
Контактная работа на промежуточном контроле	0,25	-	-	0,25	-
Итого по дисциплине	72	8	8	0,25	55,75

Содержание тем дисциплины «Экономическое обоснование инженерно-технических решений».

**Тема 1. Методические положения экономической оценки инженерно-технических решений.**

Основные понятия теории экономической эффективности инженерно-технических решений и технических средств. Техничко-экономическая оценка сельскохозяйственных машин.

Экономическая оценка инвестиций: основные теоретические понятия об инвестициях и методах определения их эффективности. Принципы и методы определения эффективности инвестиций в инженерно-техническое решение (систему).

**Тема 2. Определение экономической эффективности технологий и техники в растениеводстве.**

Цель и содержание расчетов по определению экономической эффективности техники и технологий в растениеводстве. Методические положения по определению экономической эффективности инноваций в растениеводстве. Объекты экономической оценки. Информационная база для определения экономической эффективности технических средств и инженерно-технических систем в растениеводстве. Технологическая карта. Граница и факторы эффективности новой техники и технологий в растениеводстве.

**Тема 3. Определение экономической эффективности технологий и машин в животноводстве.**

Цель, объекты и содержание расчетов по определению экономической эффективности техники и технологий в животноводстве. Особенности и методические положения по определению экономической эффективности технологий и технических средств животноводства.

Технико-экономическая оценка инженерных систем и средств автоматизации производства животноводческой продукции. Влияние выбора варианта инженерно-технического решения на себестоимость и рентабельность животноводческой продукции.

#### **Тема 4. Определение экономической эффективности электрификации и автоматизации агропромышленного производства**

Цель и содержание расчетов по определению экономической эффективности техники и технологий на предприятиях АПК. Методические положения по определению экономической эффективности электрификации и автоматизации агропромышленного производства. Объекты экономической оценки. Информационная база для определения экономической эффективности инженерно-технических решений. Граница и факторы эффективности новой техники и технологий при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.

#### **4.3 Лекции/практические занятия.**

Таблица 4

Наименование лекций, практических занятий и контрольных мероприятий

№ п\п	№ тема	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Количество часов
1.	Тема 1. Методические положения экономической оценки инженерно-технических решений	Лекция 1. «Основы экономической оценки инженерно-технических решений»	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.4 ОПК-6.1; ОПК-6.2		2
2.	Тема 2. Определение экономической эффективности технологий и техники в растениеводстве.	Лекция 2. «Экономическая оценка технологий и техники в растениеводстве».	УК-9.1; УК-9.2 УК-9.3; ОПК6.1; ОПК-6.2		2

3.	Тема 3. Определение экономической эффективности технологий и машин в животноводстве.	Лекция 3. «Экономическая оценка технологии и техники для животноводства».	ОПК-6.1; ОПК-6.2.		2
		Практическое занятие №1. «Экономическое обоснование выбора комплекта оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции»	ОПК-6.1; ОПК-6.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.4	Защита результатов выполненного индивидуального ПЗ	2
4.	Тема 4. Определение экономической эффективности электрификации и автоматизации агропромышленного производства	Лекция 4. «Определение экономической эффективности технологий, машин и оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции»	ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1		2
		Практическое занятие № 2 «Экономическая оценка технологий, машин и оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции»	ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1	Защита результатов выполненного группового ПЗ	6

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины.**

Таблица 5

№ п\п	№ Темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1. Методические положения экономической оценки инженерно-технических решений.	Технико-экономическая оценка машин; экономическая оценка инвестиций в инженерно-технические решения. (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.4; ОПК-6.1;ОПК-6.2;)
2.	Тема 2. Определение экономической эффективности технологий и техники в растениеводстве.	Информационная база для расчетов эффективности агропромышленного производства. Граница и факторы эффективности новой техники и технологий при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции. (УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; ОПК-6.1;ОПК-6.2.)
3.	Тема 3. . Определение экономической эффективности технологий и машин в животноводстве.	Особенности определения экономической эффективности инженерно-технических решений при хранении сельскохозяйственной продукции . Технико-экономическая оценка инженерных систем и средств автоматизации производственных процессов хранения продукции. Анализ результатов экономической оценки вариантов технических средств. (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.4; ОПК-6.1;ОПК-6.2;)
4.	Тема 4. Определение экономической эффективности электрификации и автоматизации агропромышленного производства	Методические положения по определению экономической эффективности электрификации и автоматизации агропромышленного производства. Объекты экономической оценки. Информационная база для определения экономической эффективности инженерно-технических решений. (ОПК-6.1;ОПК-6.2; ОПК-7.1)

## 5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины лекции читаются в аудиториях, оборудованных мультимедийной техникой. На практических занятиях предусмотрен разбор конкретных производственных ситуаций и определение эффективных путей их разрешений. В процессе освоения дисциплины используются стандартные образовательные технологии, активные и интерактивные методы обучения.

Стандартные методы обучения:

- лекции (в целях повышения эффективности усвоения материала используются презентации лекций, выполненные с использованием программы MicrosoftOfficePowerPoint)
- практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, изложенные в лекционном и раздаточном материалах;
- консультации преподавателей.

Таблица 6

Применение активных образовательных технологий.

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Основы экономической оценки инженерно-технических решений	Л	Проблемная инженерия (проблемная лекция)
2.	Экономическая оценка технологий, машин и оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции	ПЗ	Работа в малых группах
3.	Определение экономической эффективности технологий, машин и оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции	Л	Проблемная лекция

### 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.

**6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и опыта деятельности.**

**Вопросы для устного опроса по теме 1. «Методические положения экономических решений».**

1) Назовите условия экономической целесообразности применения вместо живого труда технических средств.

- 2) Каково экономическое содержание приведенных затрат?
- 3) Как определяется экономический эффект от реализации инженерно-технических решений?
- 4) Какими показателями оценивают техническое совершенство машин?
- 5) Каково условие выбора наиболее экономически эффективного инженерно-технического решения?
- 6) Назовите условия эффективного вложения инвестиции в инженерно-технического решения.

**. Вопросы для устного опроса по теме 2. «Определение экономической эффективности технологий и техники в растениеводстве»**

- 1) Состав и задачи агропромышленного комплекса.
- 2) Какие затраты формируют издержки производства?
- 3) Себестоимость продукции, методические приемы ее определения.
- 4) Производительность труда и трудоемкость производства единицы продукции.
- 5) Каково формирование прибыли и чистого дохода на предприятия АПК?
- 6) Как определяют уровень рентабельности производства продукции?

Изучение всех тем дисциплины *«Экономическое обоснование инженерно-технических решений»* сопровождается выполнением аудиторных практических заданий с последующей их защитой, а также самостоятельным изучением вопросов дисциплины.

Индивидуальные задания к практическому занятию №1 *«Экономическое обоснование выбора комплекта оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции»*

Цель работы: освоить методику определения экономической эффективности технологий и техники для хранения сельскохозяйственной продукции и на этой основе принципы выбора наиболее эффективного варианта инженерно-технического решения.

Основой для разработки вариантов практических заданий и методических указаний по их выполнению является учебное пособие «Практикум по организации и управлению производством на сельскохозяйственных предприятиях».

Под редакцией В.Т. Водяникова –М.: КолосС, 2005 . Раздел 4; 5.

*Контрольные вопросы к защите практического задания*

- 1) Какими методами пользуются при определении капиталовложений в хранение сельскохозяйственной продукции?
- 2) Что входит в состав эксплуатационных затрат комплекта оборудования для хранения продукции?

- 3) Что служит критерием выбора варианта инженерно-технического решения?
- 4) Как определяется эффективность капиталовложений?
- 5) Назовите основные технико-экономические показатели технологического оборудования.

*Оценку «зачтено» заслуживает студент, если хотя бы частично с проблемами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал по теме ПЗ, а результаты ее защиты оценены хотя бы числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.*

Групповое задания к практическому занятию №2 «Экономическая оценка технологий, машин и оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции»

Цель работы: методически освоить положения выбора наиболее эффективных технических средств для механизации к автоматизации технологических процессов переработки сельскохозяйственной продукции, определить сравнительную экономическую эффективность выбранного варианта инженерно-технического решения.

Варианты практического задания и методические указания по его выполнению принимаются согласно методическим указаниям в учебнике «Экономическая оценка проектных решений в агроинженерии», под ред. В.Т.Водяникова. –СПб; Лань, 2019, глава 2; 7.

*Контрольные вопросы к защите практического задания*

- 1) Что является основой для определения потребности в технике?
- 2) С учетом каких издержек производится экономическое обоснование технологии переработки сельскохозяйственной продукции?
- 3) Назовите основные направления повышения эффективности использования машин и оборудования при переработке продукции.
- 4) Поясните как определяются капитальные вложения в машины и оборудования.
- 5) Как рассчитывается срок окупаемости капиталовложения в технологию переработки продукции?
- 6) Назовите последовательность определения экономического эффекта от внедрения новой техники.

*Оценку «зачтено» заслуживает студент, если хотя бы частично с проблемами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал по теме ПЗ, а результаты ее защиты оценены хотя бы числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.*

### **Тематика контрольной работы**

1. Экономическая оценка сельскохозяйственной техники, машин и оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции (по примеру конкретных технических средств).



2. Экономическое обоснование выбора оптимального инженерно-технического решения ( на примере конкретного ИТР) .

Варианты контрольной работы формируются исходя из методических указаний и практических заданий, изложенных:

1. Экономическая оценка проектных решений в агроинженерии: учебник. Под ред. В.Т.Водяникова. –СПб; Лань 2019, глава 2; 7.

2. Практикум по экономике сельского хозяйства: учебное пособие. Под ред. В.Т.Водяникова-М.:КолосС 2008. Глава III «Экономика машинопользования в сельском хозяйстве».

3. Практикум по организации и управлению производством на сельскохозяйственных предприятиях: учебное пособие. Под ред. В.Т.Водяникова.- М.: КолосС ,2005 Раздел:IV ; V и VII.

### **Перечень вопросов к зачету по дисциплине.**

1. Экономическая эффективность, инженерно-техническая эффективность: сущность, факторы и познание.
2. Показатели технико-экономической оценки технических средств.
3. Цена технических средств: формирование, факторы и порядки установления.
4. Капиталовложения в инженерно-технические решения: сущность, источники и факторы.
5. Эксплуатационные затраты: состав, структура, пути снижения и их влияния на конечную продукцию.
6. Инвестиции: сущность и источники.
7. Показатели экономической оценки инвестиции в инженерно – техническое решение.
8. Особенности определения эффективности техники и технологии при хранении сельскохозяйственной продукции.
9. Экономическая оценка автоматизации технологических процессов.
10. Инновации и их экономическая оценка.
11. Граница и факторы экономической эффективности технических средств.
12. Технологическая карта и информационная база для ее разработки.
13. Влияние инженерно-технических решений на конечные показатели эффективности агропромышленного производства.
14. Особенности и факторы экономической оценки техники и технологии переработки сельскохозяйственной продукции.
15. Технико-экономическая оценка автоматизации производственных процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.
16. Влияние принимаемых инженерно-технических решений на себестоимость и рентабельность производства продукции.
17. Показатель эффективности инновационных технологий и техники при хранении продукции.
18. Технико-экономические показатели автоматизированных технологий переработки сельскохозяйственной продукции.

19. Состав издержек производства сельскохозяйственной продукции.
20. Критерий выбора наиболее эффективного варианта технических средств.
21. Последовательность экономического обоснования наиболее эффективной технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости производится в виде: устного контрольного опроса-собеседования, защиты индивидуальных и коллективного практических занятий, защиты контрольной (расчётной) работы. Итоговый контроль (промежуточная аттестация) по дисциплине – зачёт.

### Критерии оценки знаний, умений и навыков.

Для оценки знаний, умений и навыков студентов используется традиционная система, которая предполагает:

- знание теоретического материала, изложенного на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия);
- защиту полученных результатов в ходе выполнения индивидуальных и коллективного практических заданий;
- защиту варианта контрольной (расчётной) работы;
- итогового устного опроса по контрольным вопросам к зачету.

Положительная оценка указанных испытаний позволяет зачесть данную дисциплину. При этом к промежуточной аттестации по дисциплине «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» допускаются те студенты, у которых имеется положительная оценка по предыдущим испытаниям (посещение и отработка аудиторных занятий, защита практических заданий, защита контрольной (расчётной) работы. Оценка «не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные занятия не выполнил, практические навыки не сформировал. Необходимо направить на повторное обучение по дисциплине.

Таблица 7

### Критерии оценки

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено (зачет)	Заслуживает студент, заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – <b>высокий</b> или <b>хороший (средний)</b> или <b>достаточный</b> .
Не зачтено (не зачет)	Заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы</b> .

При проведении промежуточной аттестации студента используется перечень вопросов к зачету по дисциплине.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

### **7.1 Основная литература**

1. Экономическая оценка проектных решений в агроинженерии : учебник / В. Т. Водяников, Н. А. Середя, О. Н. Кухарев [и др.] ; под редакцией В. Т. Водяникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-3676-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206843>
2. Нечаев, В. И. Организация производства и предпринимательство в АПК : учебник / В. И. Нечаев, П. Ф. Парамонов, Ю. И. Бершицкий ; под общей редакцией П. Ф. Парамонова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 472 с. — ISBN 978-5-8114-2251-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108320>

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Экономика сельского хозяйства : учебник / В. Т. Водяников, Е. Г. Лысенко, Е. В. Худякова [и др.] ; под редакцией В. Т. Водяникова. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1841-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211997>
2. Практикум по организации и управлению производством на сельскохозяйственных предприятиях, учебное пособие/ ВТ. Водяников, А.И. Лысюк, Л.И. Кушнарев и др. под редакцией В.Т.Водяникова -М: КолосС,2005.-445 с
3. Экономическая оценка проектных решений в энергетике АПК: учебное пособие. / В.Т.Водяников. -М.: КолосС, 2008.-263 с.

### **7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы**

1. Водяников В.Т., Экономика реализации биоэнергетического потенциала отходов аграрного производства: учебное пособие. — СПб: Из-во «Лань»,— 128 с.
2. Лысюк А.И. Выбор эффективных вариантов оборудования для механизации производственных процессов на фермах крупного рогатого скота. Методические указания. — М.: Из-во РГАУ-МСХА, 2015. 27 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека (открытый доступ)
2. <http://www.rg.ru/org> - сайт «Российской газеты». Государственные документы, публикуемые в газете (и на сайте): федеральные конституци-

онные законы, федеральные законы (в том числе кодексы), указы Президента РФ, постановления и распоряжения Правительства РФ, нормативные акты министерств и ведомств (в частности приказы, инструкции, положения и т.д.) (открытый доступ).

3. <http://www.buhgalteria.ru/> Интернет-ресурс для бухгалтеров (открытый доступ)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Темы 1-4, контрольная работа	MS Office EXCEL	Расчётная,	Microsoft	текущая версия
2	Темы 1-4, контрольная работа	MS Office WORD	текстовая	Microsoft	текущая версия

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

Для проведения лекционных и практических занятий необходимы стандартно оборудованные аудитории. Для проведения интерактивных лекций аудитории, оборудованные видеопроектором, компьютером (ноутбуком) и настенным экраном. Специализированное оборудование не требуется.

Таблица 9

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Мультимедийная аудитория 202, учебный корпус 2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, круглых столов и пр. Системный блок МТ со шрифтом 1 шт. (Инв. 556563). Монитор У1еуу3ошК УА 1916/ 1 шт. (Инв. 34799/4). Парты 36 шт. Скамья 36 шт. Доска 3-х элементная меловая 1 шт. (Инв. 556033/2) Мультимедийным проектор СР — \$ 318 Hitachi 1 шт. (Инв. 35642/3) Экран для проектора настенно-потолочный

Аудитория 206, учебный корпус 2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Парты 13 шт. Скамья 13 шт. Доска 3-х элементная меловая   шт. (Инв. 556033/ 1)
Аудитория 208, учебный корпус 2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Парты 13 шт. Скамья 13 шт. Доска 3-х элементная меловая 1 шт. (Инв. 556033)
Аудитория 311, учебный корпус 2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Парты 12 шт. Стулья 24 шт. Доска магнитно-маркерная 1 шт. (Инв. 560957) Экран для проектора настенно потолочный 1 шт.
Аудитория 313, учебный корпус 2	Аудитория для проведения планируемой учебной, учебно- исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию преподавателя Парты 12 шт. Стулья 24 шт. Доска магнитно-маркерная 1 шт. (Инв. 560957/1) Экран для проектора настенно потолочный 1 шт.
ЦНБ имени Н.И. Железнова, читальный зал	9 читальный залов, оснащенных WI-FI, с открытым доступом к Интернету, 5 компьютеризированных читальных залов
Комнаты самоподготовки в общежитиях	

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Посещение лекционных (с конспектированием рассматриваемых вопросов) и практических занятий (с выполнением практических работ), а также проработка рекомендуемой литературы являются необходимым и достаточным условием для получения необходимых знаний, практических умений и навыков по изучаемой дисциплине.

Подготовка студентов к занятиям носит индивидуальный характер, но такая подготовка должна включать изучение конспектов лекций и рекомендуемой литературы, что позволяет усвоить необходимые знания по изучаемой теме. Для получения консультаций по вопросам, ответы на которые студент не смог найти в процессе проработки материалов, предусмотрено внеаудиторное время.

Самостоятельная работа студентов организуется в соответствии с методическими указаниями и должна быть выполнена в объеме, предусмотренном данной рабочей программой. Самостоятельная работа формирует навыки поиска необходимой информации и способствует лучшему усвоению материала.

#### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятие лекционного типа, обязан отработать его в одной из следующих форм:

- индивидуальная консультация по инициативе студента (рекомендуемая форма);
- индивидуальная проработка студентом лекционного материала по рекомендуемой литературе и конспектам, выполненным другими студентами, с последующим устным опросом;

Рекомендуемый объем контрольной работы – не более 10 страниц. По требованию преподавателя студент должен быть готов представить доказательства оригинальности контрольной работы, а также объяснить значения терминов, встречающихся в контрольной работе.

С разрешения преподавателя студент имеет право отработать пропущенное практическое задание самостоятельно и отчитаться по нему на ближайшем практическом занятии (если это не противоречит его плану) либо во время, назначенное преподавателем для индивидуальных консультаций.

Если самостоятельная отработка практической работы невозможна по техническим причинам либо в связи с недостаточной подготовленностью студента, то кафедра прикладной информатики организует дополнительное практическое занятие для всех студентов, не выполнивших практические работы в срок и не отработавших их самостоятельно.

Пропуск занятия по документально подтвержденной деканатом уважительной причине не является основанием для снижения оценки выполненной практической работы.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Для обеспечения большей наглядности лекционные занятия должны проводиться в аудиториях, оборудованных проекционной аппаратурой для демонстрации компьютерных презентаций. По каждой теме (вопросу) преподаватель должен сформировать список рекомендуемой литературы.

Начало практических занятий следует отводить под обсуждение вопросов студентов по содержанию и методике выполнения практических работ. Допускается при таком обсуждении использование одной из технологий интерактивного обучения. Для проведения индивидуальных консультаций должно быть предусмотрено внеаудиторное время.

При проведении практических занятий для формирования необходимых компетенций следует использовать активные и интерактивные образовательные технологии.

Невыполнение требований к практическим заданиям является основанием для повторного выполнения практической работы с измененным вариантом заданий и снижения оценки.

Контроль знаний студентов проводится в формах текущей аттестаций. Текущая аттестация студентов проводится постоянно на практических занятиях с помощью контроля результатов выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация студентов проводится в форме зачета (8 семестр).

**Программу разработал:**

Водяников В.Т., д.э.н., профессор.



## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу дисциплины Б1.0.33 «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» ОПОП ВО по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Электрооборудование и электротехнологии», «Автоматизация и роботизация технологических процессов» (квалификация выпускника – бакалавр)**

Чутчевой Юлией Васильевной, зав. кафедрой экономики, д.э.н., профессор ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени КА. Тимирязева», доктором экономических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» ОПОП ВО по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Электрооборудование и электротехнологии», «Автоматизация и роботизация технологических процессов» (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени КА. Тимирязева», на кафедре организации производства (разработчик – Водяников Владимир Тимофеевич, профессор кафедры организации производства, доктор экономических наук, профессор).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.06- «Агроинженерия». Программа содержит все основные разделы, соответствуют требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению — дисциплина относится к обязательной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 - «Агроинженерия» (цикл Б1.0.33)

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.06 - «Агроинженерия».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» закреплена 2 универсальная и 2 общепрофессиональных компетенций. Дисциплина «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Профессиональные компетенции не вызывают сомнения в свете профессиональной значимости и соответствия содержанию указанной дисциплины. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа), что соответствует учебному плану подготовки магистров по направлению 35.03.06 - «Агроинженерия».

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и учебного плана по направлению 35.03.06-«Агроинженерия» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» предполагает занятия в интерактивной форме.



9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направление 35.03.06 - «Агроинженерия».

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний опрос как в форме обсуждения отдельных вопросов так и выступления, и участие в дискуссиях, деловой игре, выполнение расчетных работ, работа над домашним заданием соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует учебному плану направления 35.03.06 - «Агроинженерия».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной литературой — 2 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 2 наименований, Интерне-тресурсы – 3 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.06 - «Агроинженерия».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины и обеспечивает использование современных образовательных технологий, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Экономическое обоснование инженерно-технических решений».

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» ОПОП ВО по направлению 35.03.06 - «Агроинженерия», направленность направленность «Электрооборудование и электротехнологии», «Автоматизация и роботизация технологических процессов » (бакалавриат), разработанная профессором кафедры организации производства, доктором экономических наук, Водяниковым В.Т., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

**Рецензент:** Чутчева Ю.В. зав. кафедрой экономики ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени КЛ. Тимирязева», доктор экономических наук, доцент



"29" 08 2022 г.

