

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета энергетики

Докцент А.А. Шевченко

2023 г.



Рабочая программа дисциплины

«Экономическое обоснование инженерно-технических решений»

Направление подготовки
35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность подготовки
«Электрооборудование и электротехнологии»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Краснодар
2023

Рабочая программа дисциплины «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.06 Агроинженерия утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 23 августа 2017 г. № 813

Автор:
канд. техн. наук, доцент

 Я.А. Ильченко


Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры электрических машин и электропривода от 10 апреля 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
д-р техн. наук, профессор


 С.В. Оськин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета энергетики от 19.04.2023 г., протокол № 9

Председатель
методической комиссии
д -р техн. наук, профессор

 И.Г. Стрижков

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. техн. наук, доцент

 С.А. Николаенко

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» является формирование базы знаний, умений и навыков в области экономической оценки инженерно-технических решений, а также в основных положениях и методах расчета абсолютной и сравнительной экономической капиталных вложений, технических и технологических решений

Задачи дисциплины

- выполнение работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве;
- участие в проектировании технических средств, систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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.

ОПК -6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Б1.О.28 «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Электрооборудование и электротехнологии».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	31	9
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных	30	8

Виды учебной работы занятий	Объем, часов	
	Очная	Заочная
— лекции	16	2
— практические	14	6
— лабораторные	-	-
— внеаудиторная	1	1
— зачет	1	1
— экзамен	-	-
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа в том числе:	41	63
— контрольная работа	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	41	63
Итого по дисциплине	72	72

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет, а также выполняют контрольную работу.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре (очное), а также на 4 курсе в 8 семестре (заочное).

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Темы. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекци и	Практиче ские занятия	Лаборат орные занятия	Самостоя тельная работа
1	Материально-техническая база сельского хозяйства и реализация инженерно-технических решений в отрасли.	УК-2, ОПК-6	8	2	-	-	4
2	Натуральные технико-экономические показатели	УК-2, ОПК-6	8	2	2	-	4
3	Расчет капиталовложений в инженерно-технические решения	УК-2, ОПК-6	8	2	2	-	4
4	Показатели эффективности инвестиций и методика их расчета	УК-2, ОПК-6	8	2	2	-	4
5	Издержки производства и	УК-2,	8	2	2	-	4

№ п/ п	Темы. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	себестоимость продукции работ при реализации инженерно-технических решений	ОПК-6					
6	Издержки производства и себестоимость продукции услуг при реализации инженерно-технических решений	УК-2, ОПК-6	8	2	2	-	4
7	Ценообразование и цены в условиях рынка	УК-2, ОПК-6	8	2	2	-	8
8	Общая эффективность технических и технологических решений.	УК-2, ОПК-6	8	2	2	-	9
Итого				16	14	-	41

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/ п	Темы. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Материально-техническая база сельского хозяйства и реализация инженерно-технических решений в отрасли.	УК-2, ОПК-6	8	2	2	-	7
2	Натуральные технико-экономические показатели	УК-2, ОПК-6	8	-	2	-	7
3	Расчет капиталовложений в инженерно-технические решения	УК-2, ОПК-6	8	-	2	-	7
4	Показатели эффективности инвестиций и методика их расчета	УК-2, ОПК-6	8	-	-	-	7
5	Издержки производства и себестоимость продукции работ при реализации инженерно-технических решений	УК-2, ОПК-6	8	-	-	-	7

№ п/п	Темы. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
6	Издержки производства и себестоимость продукции услуг при реализации инженерно-технических решений	УК-2, ОПК-6	8	-	-	-	7
7	Ценообразование и цены в условиях рынка	УК-2, ОПК-6	8	-	-	-	7
8	Общая эффективность технических и технологических решений.	УК-2, ОПК-6	8	-	-	-	14
Итого				2	6	-	63

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

1. Экономическое обоснование эффективности инновационно-инвестиционных проектов в рыночных условиях: учеб. пособие / А.П. Волошин, С.В.Оськин, Я.А.Ильченко.–Краснодар:КубГАУ,2019. – 118 с. Код доступа:
https://edu.kubsau.ru/file.php/124/uch._posobie_ENkonomicheskoe_obosnovanie_ehffektivnosti_518542_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
--	---

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

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
--	---

1	Инженерная экология
4	Компьютерное проектирование
6	Правоведение
7	Экономика и организация производства на предприятии АПК
8	Экономическое обоснование инженерно-технических решений
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности

6	Технологическая практика (проектно-технологическая)
6	Экономическая теория
7	Экономика и организация производства на предприятии АПК
8	Экономическое обоснование инженерно-технических решений
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	

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-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Вопросу к зачету Тесты с задачами. Защита отчётов Реферат.
УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	
ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности					

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	«неудовлетворительно» минимальный не достигнут	«удовлетворительно» минимальный (пороговый)	«хорошо» средний	«отлично» высокий	

ОПК-6.1 Использует базовые знания экономики в профессиональной деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	Вопрос к зачету Тесты с задачами. Реферат
--	---	--	--	--	---

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примеры тестовых заданий

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.

1. Приводные характеристики сельскохозяйственных машин используют в процессе:

- А. проектирования рационального электропривода;
- Б. выбора типа светильников;
- С. выбора сечения кабеля по номинальному току;
- Е. проектирования трансформаторной подстанции.

2. Что называют технологическими характеристиками?

- А. характеристики, определяющие требования к электроприводу со стороны качества продукции и условий работы электропривода
- Б. зависимость мощности от времени;
- В. зависимость момента сил сопротивлений от времени;
- Е. характеристики, дающие представление о траекториях и скоростях движения всех элементов машины.

3. Что относят к технологическим характеристикам? (Выбрать два правильных ответа).

- А. допустимые колебания скорости;
- Б. необходимость регулирования режима работы электропривода;
- В. графическое изображение зависимости моментов от угловой скорости;
- Е. определение длительности пуска.

4. Что называют кинематическими характеристиками?:

- А. характеристики, дающие представление о траекториях и скоростях движения всех элементов машины;
- Б. характеристики, дающие представление о характере окружающей среды, роде помещения;
- В. характеристики, определяющие величину момента инерции;
- Е. зависимость угловой скорости от времени.**

5. Наиболее удачное определение управленческого решения - это:

- а) инструмент управленческой деятельности;
- б) продукт управленческой деятельности;
- с) выбранный (утвержденный) вариант управленческих действий
- д) форма воздействия субъекта на объект;
- е) управленческий документ.

6. Юридическое свойство управленческого решения – это:

- a) целенаправленность;
- b) правомерность;
- c) плановость;
- d) коллегиальность.

7. Организационные свойства управленческого решения - это:

- a) плановость;
- b) последовательность;
- c) целенаправленность;
- d) правомерность.

8. Технологическое свойство управленческого решения - это:

- a) комплексность;
- b) стадийность;
- c) целенаправленность;
- d) актуальность.

9. Системное свойство управленческого решения - это:

- a) коллегиальность;
- b) плановость;
- c) комплексность;
- d) актуальность.

10. Проблемное «свойство управленческого решения» - это:

- a) срочность;
- b) плановость;
- c) актуальность;
- d) последовательность разработки.

11. Юридическое стимулирующее свойство управленческого решения - это:

- a) стадийность;
- b) правомерность;
- c) мотивационность;
- d) коллегиальность.

12. Правильная (логическая) последовательность реализации элементов управленческого процесса - это:

- a) управленческие действия;
- b) управленческая ситуация;
- c) управленческое решение;
- d) управленческие функции.

13. Базовая управленческая категория - это:

- a) управленческая функция;
- b) проблемная ситуация;
- c) управленческое решение;
- d) управленческие действия;
- e) управленческая цель.

14. Установите соответствие элементов процесса принятия решения и его аспектов; элементы:

- a) анализ, преобразование сведений (данных) о ситуации;
- b) логические мыслительные операции;
- c) выбор методов разработки решения;
- d) нормативно-правовое обеспечение решения;

15. Отличительные по содержанию характеристики управленческих решений в организациях и в частной жизни - это:

- a) цели;
- b) проблемы;
- c) разделение труда;
- d) профессионализм;
- e) актуальность.

16. Общие характеристики управленческих решений в организациях и частной жизни - это:

- a) актуальность;
- b) влияние на интересы субъекта разработки;
- c) влияние на интересы коллектива работников;
- d) разделение труда.

17. Управленческое решение – это конечный продукт управленческой деятельности?

- a) да
- б) нет

18. Управленческое решение – это промежуточный продукт управленческой деятельности?

- a) да
- б) нет

19. Управленческое решение – это концентрированное выражение процесса ...

- a) управления

б) регулирования

ОПК -6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.

20. Управленческое решение – это инструмент ... субъекта на объект

- а) управления
- б) воздействия

21. Две наиболее близкие по содержанию управленческие категории – это:

- а) цели;
- б) функции;
- с) действия;
- д) проблемы;
- е) решения.

22. Управленческое решение – это выбор альтернативы.....

- а) действий
- б) управлений

23. Классификация решений – это:

- а) ранжирование решений;
- б) оценка качества решений;
- с) группировка решений по каким-либо признакам;
- д) структуризация решений.

24. Классификация решений имеет значение для:

- а) оценки качества решений;
- б) определения состава исполнителей решений;
- с) анализа содержания решений;
- д) выявления общих (сходных) и отличительных свойств.

25. Группа решений, выделенная по временному признаку - это:

- а) стратегические и тактические;
- б) индивидуальные и коллегиальные;
- с) долгосрочные и краткосрочные;
- д) глобальные и локальные.

26. Группа решений, выделенная по информационному признаку - это:

- а) документированные и не документированные;
- б) долгосрочные и краткосрочные;
- с) детерминированные и вероятностные;

d) однокритериальные и многокритериальные.

27. Группа решений, выделенная по способу их фиксации - это:

- a) формализованные и неформализованные;
- b) корректируемые и некорректируемые;
- c) документированные и не документированные;
- d) стратегические и тактические.

28. Группа решений, выделенная по характеру прогнозируемых последствий - это:

- a) традиционные нетипичные;
- b) корректируемые и некорректируемые;
- c) индивидуальные и коллегиальные;
- d) глобальные и локальные.

29. Группа решений, выделен по сфере воздействия это:

- a) стратегические и тактические;
- b) глобальны и локальные;
- c) формализованные и неформализованные;
- d) однокритериальные и многокритериальные.

30. Группа решений, выделенная по форме принятия их – это:

- a) долгосрочные и краткосрочные;
- b) стратегические и тактические;
- c) индивидуальные и коллегиальные;
- d) глобальные и локальные.

31. Группа решений, выделен по значимости цели - это:

- a) детерминированные и вероятностные;
- b) стратегические и тактические;
- c) формализованные и неформализованные;
- d) традиционные и нетипичные.

32. Группа решений, выделенная по степени повторяемости проблемы - это:

- a) детерминированные и вероятностные;
- b) глобальные и локальные;
- c) традиционные и нетипичные;
- d) долгосрочные и краткосрочные.

33. Группа решений, выдел по содержанию проблемы - это:

- a) традиционные и нетипичные;

- b) экономические и научно-технические;
- c) формализованные и неформализованные;
- d) детерминированные и вероятностные.

34. Вероятностные решения – это решения, принятые в условиях:

- a) конкуренции;
- b) риска;
- c) спада производства;
- d) неопределенности.

35. Детерминированные решения – это решения, принятые в условиях:

- a) риска;
- b) стабилизации производства;
- c) определенности;
- d) конкуренции.

36. Группа решений, выделенная по методам их разработки - это:

- a) глобальные и локальные;
- b) формализованные и неформализованные;
- c) индивидуальные и коллегиальные;
- d) однокритериальные и многокритериальные.

37. Установите соответствие классификационных признаков решений;

- a) временной;
- b) содержание проблем;
- c) характер информации;
- d) значимость цели;

38. Установите соответствие классификационных групп решений;

- 1) детерминированные и вероятностные;
- 2) стратегические и тактические;
- 3) экономические и социальные;
- 4) среднесрочные и краткосрочные.

39. Классификация решений – это инструмент управления их реализацией?

- a) да
- б) нет

40. Долгосрочные и стратегические решения – это идентичные понятия?

- a) да
- б) нет

Темы рефератов

1. Неопределенность и риск в проекте.
2. Оценка потребностей в ресурсах проекта.
3. Идентификация и оценка рисков проекта в энергетике
4. Учет последствий реализации инвестиционных проектов и программ.
5. Учет влияния инфляции при оценке эффективности проекта в энергетике.
6. Количественный анализ проектных рисков.
7. Особенности оценки эффективности инвестиционного и инновационного проекта в сфере энергетики

Структура реферата:

- 1) титульный лист;
- 2) план работы с указанием страниц каждого вопроса, подвопроса (пункта);
- 3) введение;
- 4) текстовое изложение материала, разбитое на вопросы и подвопросы (пункты, подпункты) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы;
- 7) приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата). Приложения располагаются последовательно, согласно заголовкам, отражающим их содержание.

Темы рефератов

1	Анализ экономической эффективности внедрения линейной системы автоматического управления освещения в теплице
2	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления освещения в птичнике
3	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления пастеризатора молока
4	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления увлажнителя воздуха в теплице
5	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления нагревателя инкубатора.
6	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления увлажнителя воздуха инкубатора
7	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления теплогенератора
8	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления холодильника
9	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления насоса водокачки
10	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления сушилки сахарного жома

11	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления синхронного компенсатора реактивной мощности
12	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления электродвигателя постоянного тока
13	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления регулировочного двигателя автотрансформатора
14	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления нагревателя хлебопекарни
15	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления насоса водополива
16	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления освещения в теплице
17	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления освещения в птичнике
18	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления пастеризатора молока
19	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления увлажнителя воздуха в теплице
20	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления нагревателя инкубатора.
21	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления увлажнителя воздуха инкубатора
22	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления теплогенератора
23	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления холодильника
24	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления насоса водоподкачки
25	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления сушилки сахарного жома
26	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления синхронного компенсатора реактивной мощности
27	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления электродвигателя постоянного тока
28	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления регулировочного двигателя автотрансформатора
29	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления нагревателя хлебопекарни
30	Анализ экономической эффективности внедрения автоматического управления насоса водополива

По изучению курса данной дисциплины студенты выполняют контрольную работу. Целью работы является анализ экономической эффективности внедрения технических решений.

Объем контрольной работы составляет 5-10 страниц формата А4.

При выполнении контрольной работы используется основная и дополнительная литература.

Вопросы к зачету и практические задания

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.

Вопросы к зачету

- 1) Типы критериев в задачах принятия решений.
- 2) Типы шкал для измерения критериев.
- 3) Основные понятия, используемые в задачах принятия решений.
- 4) Специфика задач принятия решений.
- 5) Классификация задач принятия решений.
- 6) Основная математическая модель задач принятия решений в табличной, аналитической и графической формах
- 7) Классификация критериев оптимальности в многокритериальных задачах.
- 8) Два типа обобщённых критериев.
- 9) Свёртка путём выделения самого важного критерия.
- 10) Аддитивный обобщенный критерий оптимальности Проблема нормирования.

Практические задания

На земельный участок площадью N (N – номер вопроса) га требуется внести органические и неорганические удобрения таким образом, чтобы полная стоимость вносимых удобрений была минимальной. Стоимость и состав удобрений приведен в таблице:

Удобрение	Стоимость, руб/т	Химический состав, кг/т		
		Азот	Фосфор	Калий
Органическое	2500	6	1,5	4
Минеральное	36000	160	160	160

Агроному необходимо внести не менее 75 кг/га азота, 25 кг/га фосфора и 35 кг/га калия за 25 часов. Производительность труда при разбрасывании органического удобрения составляет 8 т/ч, минеральных – 2,5 т/ч. Необходимо составить математическую модель, которая позволит определить минимальную стоимость удобрений и количество вносимых органических и минеральных удобрений.

- 11) Мультипликативный обобщенный критерий оптимальности.
- 12) Критерий минимального удаления от идеала.
- 13) Статистические обобщенные критерии оптимальности.
- 14) Метод непосредственного определения усреднённых экспертных оценок при наличии нескольких экспертов.
- 15) Метод ранжирования для определения весовых коэффициентов.
- 16) Определение весовых коэффициентов путем усреднения предпочтений при наличии нескольких экспертов.
- 17) Метод объективизации значений весовых коэффициентов.
- 18) Слабые критерии оптимальности. Критерий удовлетворения требованиям технического задания.
- 19) Критерий Парето. Виды множества Парето. Правило "паруса" для определения вида множества Парето.
- 20) Алгоритм формирования множества Парето.

Практические задания

На земельный участок площадью N (N – номер вопроса) га требуется внести органические и неорганические удобрения таким образом, чтобы полная стоимость вносимых удобрений была минимальной. Стоимость и состав удобрений приведен в таблице:

Удобрение	Стоимость, руб/т	Химический состав, кг/т		
		Азот	Фосфор	Калий
Органическое	2500	6	1,5	4
Минеральное	36000	160	160	160

Агроному необходимо внести не менее 75 кг/га азота, 25 кг/га фосфора и 35 кг/га калия за 25 часов. Производительность труда при разбрасывании органического удобрения составляет 8 т/ч, минеральных – 2,5 т/ч. Необходимо составить математическую модель, которая позволит определить минимальную стоимость удобрений и количество вносимых органических и минеральных удобрений.

ОПК -6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.

Вопросы к зачету

- 21) Графический способ построения множества Парето.
- 22) Связь множества Парето с другими критериями оптимальности.
- 23) Множество Парето и шкалы измерений.
- 24) Выражение предпочтений ЛПР в критериях оптимальности
- 25) Общая схема решения задач принятия решений в условиях определённости.

- 26) Постановка задач принятия решений в условиях неопределённости
 27) Решение задач принятия решений в условиях неопределенности методом максимина.
 28) Решение задач принятия решений в условиях неопределенности методом Гурвица.
 29) Решение задач принятия решений в условиях неопределенности методом Севиджа.
 30) Методы принятия решений в условиях риска.

Практические задания

На земельный участок площадью N (N – номер вопроса) га требуется внести органические и неорганические удобрения таким образом, чтобы полная стоимость вносимых удобрений была минимальной. Стоимость и состав удобрений приведен в таблице:

Удобрение	Стоимость, руб/т	Химический состав, кг/т		
		Азот	Фосфор	Калий
Органическое	2500	6	1,5	4
Минеральное	36000	160	160	160

Агроному необходимо внести не менее 75 кг/га азота, 25 кг/га фосфора и 35 кг/га калия за 25 часов. Производительность труда при разбрасывании органического удобрения составляет 8 т/ч, минеральных – 2,5 т/ч. Необходимо составить математическую модель, которая позволит определить минимальную стоимость удобрений и количество вносимых органических и минеральных удобрений.

Вопросы к зачету

- 31) Основные типы отношений.
 32) Способы задания отношений.
 33) Основные операции над отношениями.
 34) Основные свойства отношений.
 35) Два подхода к заданию предпочтений в задачах принятия решений с нечисловыми критериями.
 36) Типы решающих правил при определении предпочтений.
 37) Проблема выбора лучшего предпочтения. Критерий Неймана-Моргенштерна.
 38) Основные понятия теории игр.
 39) Понятие устойчивости игры и равновесия по Нэшу.
 40) Понятие об играх со смешанной стратегией.

Практические задания

На земельный участок площадью N (N – номер вопроса) га требуется внести органические и неорганические удобрения таким образом, чтобы

полная стоимость вносимых удобрений была минимальной. Стоимость и состав удобрений приведен в таблице:

Удобрение	Стоимость, руб/т	Химический состав, кг/т		
		Азот	Фосфор	Калий
Органическое	2500	6	1,5	4
Минеральное	36000	160	160	160

Агроному необходимо внести не менее 75 кг/га азота, 25 кг/га фосфора и 35 кг/га калия за 25 часов. Производительность труда при разбрасывании органического удобрения составляет 8 т/ч, минеральных – 2,5 т/ч. Необходимо составить математическую модель, которая позволит определить минимальную стоимость удобрений и количество вносимых органических и минеральных удобрений.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины Б1.О.28 «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов». Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Реферат. Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена

лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки на тестировании. До тестирования допускаются студенты, которые не имеют задолженностей. Тестирование производится в аудитории 107 кафедры «Электрических машин и электропривода», которая оснащена компьютерами. На кафедре создана база данных с тестами. По типу, предлагаемые студентам тесты являются тестами с одним правильным ответом. Время, отводимое на написание теста, не должно быть меньше 30 минут для тестов, состоящих из 20 тестовых заданий и 60 мин. для тестов из 40 тестовых заданий написания теста.

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки на зачете.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки контрольной работы

Оценка «5» (отлично): во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, полностью раскрыта актуальность её в научной отрасли, чётко определены грамотно поставлены задачи и цель курсовой работы. Основная часть работы демонстрирует большое количество прочитанных автором технической литературы. В ней содержатся основные термины адекватно использованы. Критически прочитаны источники: вся необходимая информация проанализирована, вычленена, логически структурирована. Присутствуют выводы и грамотные обобщения. В заключении сделаны логичные выводы, а собственное отношение выражено чётко.

Оценка «4» (хорошо): введении содержит некоторую нечёткость формулировок. В основной её части не всегда проводится критический анализ, отсутствует авторское отношение к изученному материалу. В заключении неадекватно использована терминология, наблюдаются незначительные ошибки в стиле, многие цитаты грамотно оформлены. Допущены незначительные неточности в оформлении библиографии, приложений.

Оценка «3» (удовлетворительно): введение содержит лишь попытку обоснования выбора темы и актуальности, отсутствуют чёткие формулировки. Расплывчато определены задачи и цели. Основное содержание — пересказ чужих идей, нарушена логика изложения, автор попытался сформулировать выводы. В заключении автор попытался сделать обобщения, собственного отношения к работе практически не проявил. В приложении допущено несколько грубых ошибок. Не выдержан стиль требуемого академического письма по проекту в целом, часто неверно употребляются научные термины, ссылки оформлены неграмотно, наблюдается плагиат.

Оценка «2» (не зачтено): введение не содержит обоснования темы, нет актуализации темы. Не обозначены и цели, задачи проекта. Скупое основное содержание указывает на недостаточное число прочитанной технической литературы. Внутренняя логика всего изложения проекта слабая. Нет критического осмысления прочитанного, как и собственного мнения. Нет обобщений, выводов. Заключение таковым не является. В нём не приведены грамотные выводы. Приложения либо вовсе нет, либо оно недостаточно. По оформлению наблюдается ряд недочётов: не соблюдены основные требования ГОСТ, а библиография с приложениями содержат много ошибок.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература

1. Чеботарев, Н. Ф. Оценка стоимости предприятия (бизнеса) : учебник для бакалавров / Н. Ф. Чеботарев. — 4-е изд., стер. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2020. - 252 с. - ISBN 978-5-394-03460-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091810>

2. Шеремет, А. Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия : учебник / А.Д. Шеремет. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 374 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015634-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044028>

Дополнительная учебная литература

1. Экономическое обоснование инженерных проектов в инновационной экономике : учебное пособие / А.В. Бабилова, Е.К. Задорожная, Е.А. Кобец, Т.А. Макареня, М.А. Масыч, Т.В. Морозова, А.В. Тычинский, Т.В. Федосова ; под ред. доц. М.Н. Корсакова, доц. И.К. Шевченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 143 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009756-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1208465>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ им. И.Т. ТРУБИЛИНА

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа
1	Lanbook.com	Универсальная	Интернет доступ
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета
3	znanium.com	Универсальная	Интернет доступ

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Экономическое обоснование эффективности инновационно-инвестиционных проектов в рыночных условиях: учеб. пособие / А.П. Волошин, С.В.Оськин, Я.А.Ильченко.—Краснодар:КубГАУ,2019. – 118 с. Код доступа:
https://edu.kubsau.ru/file.php/124/uch._posobie_EHkonomicheskoe_obosnovanie_ehffektivnosti_518542_v1_.PDF

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

Примерный перечень свободно распространяемого ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Libreoffice Writer, Calc, Impress	https://www.libreoffice.org/ru

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование ресурса	Уровень доступа
1.	Гарант	Интернет доступ
2.	Научная электронная библиотека eLibrary	Интернет доступ, ссылка

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование

			организации, с которой заключен договор)
1.	Экономическое обоснование инженерно-технических решений	Помещение №201 ЭЛ, посадочных мест — 28; площадь — 52,6 м ² ; учебная аудитория для проведения учебных занятий . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 4 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
2.	Экономическое обоснование инженерно-технических решений	Помещение №3 ЭЛ, посадочных мест — 100; площадь — 129,5 м ² ; учебная аудитория для проведения учебных занятий. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
3.	Экономическое обоснование инженерно-технических решений	Помещение №205 ЭЛ, посадочных мест — 28; площадь — 87,3 м ² ; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (принтер — 1 шт.; экран — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 14 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13