

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

**ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ**



**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**  
**2022**

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 11 апреля 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой  
д-р техн. наук, профессор



С.В. Оськин


Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета энергетики от 18.04.2022 г., протокол № 8

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 Б1.О.28 «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 |
| <b>Контактная работа</b>      | 35           | 9       |
| в том числе:                  |              |         |
| — аудиторная по видам учебных | 34           | 8       |

| Виды учебной работы<br>занятий                | Объем, часов |           |
|---|--------------|-----------|
|   | Очная        | Заочная   |
|   |              |           |
| — лекции                                      | 18           | 2         |
| — практические                                | 16           | 6         |
| — лабораторные                                | -            | -         |
| — внеаудиторная                               | 1            | 1         |
| — зачет                                       | 1            | 1         |
| — экзамен                                     | -            | -         |
| — защита курсовых работ<br>(проектов)         | -            | -         |
| <b>Самостоятельная работа</b><br>в том числе: | 37           | 63        |
| — контрольная работа                          | -            | 4         |
| — прочие виды самостоятельной<br>работы       | 37           | 59        |
| <b>Итого по дисциплине</b>                    | <b>72</b>    | <b>72</b> |

## 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 5 курсе в 9 семестре (заочное).

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

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

| №<br>п/<br>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                    | -                    | 4                      |
| 8            | Общая эффективность технических и технологических решений.   | УК-2, ОПК-6             | 8       | 2  | 2                    | -                    | 4                      |
| 9            | Экономическая целесообразность ремонта машин   | УК-2, ОПК-6             | 8       | 2  | 2                    | -                    | 5                      |
| Итого        |  |                         |         | 18   | 16                   | -                    | 37                     |

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

| №<br>п/<br>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             | 9       | 2  | 2                    | -                    | 7                      |
| 2            | Натуральные технико-экономические показатели   | УК-2, ОПК-6             | 9       | -  | 2                    | -                    | 7                      |
| 3            | Расчет капиталовложений в инженерно-технические решения  | УК-2, ОПК-6             | 9       | -  | 2                    | -                    | 7                      |
| 4            | Показатели эффективности инвестиций и методика их расчета  | УК-2, ОПК-6             | 9       | -  | -                    | -                    | 7                      |
| 5            | Издержки производства и себестоимость продукции  | УК-2, ОПК-6             | 9       | -  | -                    | -                    | 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 |
|       | работ при реализации инженерно-технических решений   |                         |         |  |                      |                      |                        |
| 6     | Издержки производства и себестоимость продукции услуг при реализации инженерно-технических решений | УК-2, ОПК-6             | 9       | -  | -                    | -                    | 7                      |
| 7     | Ценообразование и цены в условиях рынка  | УК-2, ОПК-6             | 9       | -  | -                    | -                    | 7                      |
| 8     | Общая эффективность технических и технологических решений.   | УК-2, ОПК-6             | 9       | -  | -                    | -                    | 7                      |
| 9     | Экономическая целесообразность ремонта машин   | УК-2, ОПК-6             | 9       | -  | -                    | -                    | 3                      |
| Итого |  |                         |         | 2  | 6                    | -                    | 59                     |

## **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](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**

|   |  |
|---|--|
| 1 | Инженерная экология  |
| 4 | Компьютерное проектирование                                    |
| 6 | Правоведение   |
| 7 | Экономика и организация производства на предприятии АПК        |
| 8 | <b>Экономическое обоснование инженерно-технических решений</b> |
| 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 | <b>Экономическое обоснование инженерно-технических решений</b> |
| 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»<br>минимальный не достигнут | «удовлетворительно»<br>минимальный (пороговый) | «хорошо»<br>средний | «отлично»<br>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

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

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

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»<br>минимальный не достигнут | «удовлетворительно»<br>минимальный (пороговый) | «хорошо»<br>средний | «отлично»<br>высокий |                    |

|  |   |  |  |  |   |
|--|---|--|--|--|---|
| ОПК-6.1<br>Использует базовые знания экономики в профессиональной деятельности | Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки<br><br>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки | Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.<br>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи.<br>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.<br>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.<br>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами,<br>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач | Вопрос к зачету<br>Тесты с задачами.<br>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<sup>о</sup>», 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](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 | <a href="https://www.libreoffice.org/ru">https://www.libreoffice.org/ru</a> |

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 |
|---|--|---|---|
|---|--|---|---|

|    |   |  | <b>организации, с которой заключен договор)</b>                         |
|----|---|--|---|
| 1. | Экономическое обоснование инженерно-технических решений | Помещение №201 ЭЛ, посадочных мест — 28; площадь — 52,6 м <sup>2</sup> ; 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,<br>Краснодарский край,<br>г. Краснодар, ул. им.<br>Калинина, 13 |
| 2. | Экономическое обоснование инженерно-технических решений | Помещение №3 ЭЛ, посадочных мест — 100; площадь — 129,5 м <sup>2</sup> ; 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,<br>Краснодарский край,<br>г. Краснодар, ул. им.<br>Калинина, 13 |
| 3. | Экономическое обоснование инженерно-технических решений | Помещение №205 ЭЛ, посадочных мест — 28; площадь — 87,3 м <sup>2</sup> ; 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,<br>Краснодарский край,<br>г. Краснодар, ул. им.<br>Калинина, 13 |