

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)**

**Б1.О.15 Экономическая эффективность технических решений**

**23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Цифровая экспертиза технического состояния сельскохозяйственной техники

магистр

очная

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

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности;	ОПК-2.3 Принимает обоснованные решения в области финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	<b>знает</b> Существующие решения и методы их реализации в области финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности.
		<b>умеет</b> Анализировать и выбирать необходимые действия в области финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности.
		<b>владеет навыками</b> Принимать обоснованные решения в области финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности.
ОПК-3 Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;	ОПК-3.2 Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<b>знает</b> Методы оценки технико-экономических решений.
		<b>умеет</b> Подбирать в зависимости от ситуации необходимые методики проведения технико-экономического анализа.
		<b>владеет навыками</b> Проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач.
ОПК-3 Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;	ОПК-3.3 Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	<b>знает</b> Номенклатуру существующих затрат на производстве и набор основных инженерных рисков.
		<b>умеет</b> Методики анализа и расчета проектной задачи с учетом возможных рисков.
		<b>владеет навыками</b> Анализировать и оценивать затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков.
ПК-2 Управление оператором технического осмотра (пунктом технического осмотра)	ПК-2.1 Организует и контролирует учет, хранения и работоспособность средств технического диагностирования, в том	<b>знает</b> Государственная система обеспечения единства измерений 3 2.1.2
		<b>умеет</b> Организовывать взаимодействие, взаимодействовать с внешними организациями для выполнения обслуживания средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств У 2.1.1

	числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	<b>владеет навыками</b> Утверждение, составление, подписание заявок и договоров на эксплуатацию оборудования ТД 2.1.6 Обеспечение финансовыми ресурсами ремонта средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств ТД 2.1.7
--	--	--

## 2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Экономическая эффективность технических решений			
1.1.	Сравнительная оценка экономической эффективности альтернативных вариантов технического оснащения участка технического обслуживания.	4	ОПК-3.2, ОПК-2.3, ОПК-3.3	Устный опрос, Реферат
1.2.	Оценка экономической эффективности проекта перевода парка транспортной техники на альтернативные виды топлива.	4	ПК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-2.3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
1.3.	Определение экономического эффекта от внедрения системы предиктивного технического обслуживания на основе анализа жизненного цикла затрат.	4	ОПК-3.3, ОПК-2.3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
1.4.	Обоснование экономической целесообразности создания собственного участка восстановления изношенных узлов и агрегатов (восстановительный ремонт).	4	ОПК-3.2, ПК-2.1, ОПК-3.3	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
	Промежуточная аттестация			За

## 3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			

1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
Для оценки умений			
2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	Задачи направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни	Комплект практико-ориентированных и ситуационных задач
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

**4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Экономическая эффективность технических решений"**

*Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости*

Примерный перечень заданий для контрольных точек.(Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи)

1. Ситуация: Для замены старого станка есть два варианта нового: более дорогой, но экономичный в эксплуатации, и дешёвый, но с высокими эксплуатационными расходами. Какой метод оценки следует применить для их сравнения, если производительность одинакова?

2. Расчёт: Определите простой срок окупаемости оборудования стоимостью 900 тыс. руб., если годовая экономия от его внедрения составляет 300 тыс. руб., а дополнительные ежегодные эксплуатационные затраты – 50 тыс. руб.

3. Ситуация: Проект имеет положительную чистую приведенную стоимость, но очень длительный срок окупаемости. При каких условиях (характер бизнеса, отрасль) такое решение всё же может быть принято?

4. Расчёт: Рассчитайте приведённые затраты для двух вариантов оборудования с одинаковой годовой производительностью. Вариант А: Капитальные вложения 2 млн руб., годовые эксплуатационные затраты 0.5 млн руб. Вариант Б: 1.5 млн руб. и 0.7 млн руб. соответственно. Нормативный коэффициент эффективности  $E_n = 0,15$ .

5. Ситуация: При расчёте чистой приведенной стоимости проекта модернизации парка ставка дисконтирования была взята как ставка по кредиту. Правильно ли это? Обоснуйте.

6. Анализ: Почему при оценке проекта закупки нового экскаватора в расходах не учитывается зарплата машиниста, а при оценке проекта автоматической мойки машин — учитывается?

7. Расчёт: Постройте денежный поток и рассчитайте чистую приведенную стоимость (ставка 12%) для 3-летнего проекта. Инвестиции в год 0: 1000 тыс. руб. Чистая годовая экономия: год 1 – 400 тыс., год 2 – 500 тыс., год 3 – 600 тыс. руб.

8. Ситуация: Проекты внедрения телематики и закупки новых погрузчиков имеют примерно одинаковую чистую приведенную стоимость. Назовите 3 качественных критерия, которые помогут принять окончательное решение.

9. Задание: Сформулируйте 3 ключевых допущения (предпосылки), которые необходимо чётко определить перед началом расчёта экономической эффективности проекта строительства шиномонтажного цеха.

10. Синтез: Предложите поэтапный алгоритм действий инженера для экономического обоснования закупки парка новых тракторов вместо ремонта старых.

Критерии оценки при решении ситуационных задач:

- оценка «5» (отлично) – обучающийся подробно отвечает на теоретические вопросы, правильно решает ситуационную задачу; демонстрирует глубокие знания по диагностике и лечению больного с заболеваниями пародонта;

- оценка «4» (хорошо) – обучающийся в целом справляется с теоретическими вопросами, решает ситуационную задачу; делает несущественные ошибки при обосновании диагноза и составлении плана лечения;

- оценка «3» (удовлетворительно) – обучающийся поверхностно владеет теоретическим материалом, показывает существенные ошибки при разборе вопросов по обследованию и составлению плана лечения больного с патологией пародонта;

- оценка «2» (неудовлетворительно) – обучающийся не владеет теоретическим материалом, не может диагностировать заболевание пародонта, не справляется с вопросами лечения больных с патологией пародонта.

**Примерные оценочные материалы  
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)  
по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Примерный перечень вопросов для зачета.

1. Дайте определение экономической эффективности технического решения. В чём разница между экономическим эффектом и экономической эффективностью?

2. Назовите основные принципы оценки эффективности инвестиций.

3. Перечислите виды эффективности, которые должны учитываться при оценке технических решений в сфере эксплуатации (коммерческая, бюджетная, общественная).

4. Что такое сравнительная и абсолютная экономическая эффективность? Приведите примеры.

5. Объясните концепцию альтернативной стоимости (упущенной выгоды) применительно к

выбору технического решения.

6. Дайте классификацию затрат в зависимости от их отношения к объёму производства (постоянные, переменные, условно-постоянные).

7. Что понимают под «жизненным циклом» технического объекта? Перечислите основные стадии и типичные для них затраты.

8. Объясните разницу между капитальными и эксплуатационными затратами. Приведите примеры для проекта закупки автопогрузчика.

9. Что такое ликвидационная стоимость? Как она учитывается в расчётах эффективности?

10. Какие доходы/выгоды (помимо прямой выручки) могут возникать от реализации технических решений в эксплуатационной сфере (например, от внедрения системы мониторинга)?

11. Назовите основные статические (учётные) показатели эффективности.

12. Что такое точка безубыточности? Как графически определяется зона прибыли и убытка?

13. Дайте определение и формулу расчёта показателя «приведённые затраты». Какой вариант считается лучшим по этому критерию?

14. В каких случаях для сравнения вариантов достаточно использовать метод приведённых затрат или расчёт себестоимости единицы продукции?

15. Почему при оценке долгосрочных проектов необходимо учитывать фактор времени? Что такое дисконтирование?

16. Дайте определение ставки дисконтирования. От чего зависит её величина на практике (назовите основные подходы к определению)?

17. Что показывает чистый дисконтированный доход?

18. Дайте определение внутренней нормы доходности?

19. Как рассчитывается дисконтированный срок окупаемости? Чем он лучше простого срока окупаемости?

20. Что такое индекс доходности?

21. Каковы особенности оценки эффективности проектов, результатом которых является не рост выручки, а снижение издержек?

22. Какие специфические затраты и эффекты необходимо учитывать при оценке проекта перевода техники на альтернативное топливо?

23. Как оценить экономический эффект от внедрения системы предиктивного технического обслуживания? Какие статьи затрат снижаются?

24. В чём заключается экономический смысл анализа «стоимость жизненного цикла»? Для каких типов решений он наиболее актуален?

25. Как обосновать экономическую целесообразность создания собственного ремонтного участка, а не пользования услугами сторонней организации?

26. Какие факторы, помимо прямых экономических показателей, должны быть учтены при окончательном выборе технического решения (качественные факторы)?

27. Как учитывается фактор риска и неопределённости в расчётах экономической эффективности? Назовите основные методы (например, анализ чувствительности).

28. Что такое денежный поток (cash flow) проекта и как он формируется для проектов в сфере эксплуатации?

Критерии оценки.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

*Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)*

Примерный перечень тем рефератов.

1. Методологические основы сравнительной оценки экономической эффективности технического оснащения участка ТО.
2. Сравнительный анализ капитальных и эксплуатационных затрат при различных вариантах оснащения участка ТО.
3. Влияние уровня автоматизации на экономическую эффективность работы участка технического обслуживания: сравнительный анализ.
4. Оценка полного жизненного цикла как инструмент выбора оптимального варианта оснащения участка ТО.
5. Сравнительная экономическая эффективность применения стационарного и мобильного диагностического оборудования на участке ТО.
6. Экономическое обоснование выбора подъемного оборудования: двухстоечные vs. четырехстоечные подъемники, ножничные подъемники.
7. Оценка эффективности внедрения системы складского учета (WMS) и инструментальной подготовки на участке ТО.
8. Сравнение экономической целесообразности приобретения оригинального (ОЕМ) и универсального диагностического и ремонтного оборудования.
9. Влияние пропускной способности и типа обслуживаемого транспорта (легковой, коммерческий) на выбор варианта технического оснащения.
10. Оценка экономической эффективности оснащения участка ТО с учетом различных форм организации труда (индивидуальные посты, поточная линия).
11. Сравнительный анализ эффективности инвестиций в новое и восстановленное (б/у) оборудование для участка технического обслуживания.
12. Учет фактора времени: сравнительная оценка эффективности на основе дисконтирования денежных потоков (метод NPV, IRR).
13. Анализ зависимости экономической эффективности от качества и точности выполнения работ при разных вариантах оснащения.
14. Оценка экономической эффективности с учетом стоимостных и временных потерь клиентов (стоимость простоя).
15. Риски и неопределенности в сравнительной оценке вариантов технического оснащения: анализ чувствительности и сценарный подход.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: работа написана грамотным научным языком, имеет четкую структуру и логику изложения, обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, точка зрения обучающегося обоснована, в работе присутствуют ссылки на источники и литературу. Обучающийся в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: работа студента написана грамотным научным языком, имеет четкую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на источники и литературу. Среди недочетов могут быть: неточности в изложении материала; отсутствие логической последовательности в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он выполнил задание, однако тему осветил лишь частично, допустил фактические ошибки в содержании реферата, не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, задание выполнено формально, обучающийся ответил на заданный вопрос, но при этом не ссылаясь на источники и литературу, не трактовал их, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Оценка не выставляется обучающемуся, если реферат им не представлен.