МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ нАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

фЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАСТВЕНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

"кОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"

ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ

КАФЕДРА Технические системы в АПК

|  |  |
| --- | --- |
| **Согласовано:**Председатель методической комиссииинженерно-технологического факультета*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /*\_А.Е. Курбатов\_*./**(подпись и расшифровка подписи)**"\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013 г.* | **Утверждаю:**Декан инженерно-технологического факультета*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /*\_С.А. Полозов\_ /*(подпись и расшифровка подписи)**"\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013 г.* |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Управление техническими системами» (Б.3.ДВ.2.1)**

**Направление подготовки:** 190600.62 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

**Профиль подготовки:** «Автомобили и автомобильное хозяйство»

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Срок освоения ООП:** нормативный — 4 года

Караваево 2013

**1. Цели освоения дисциплины**

Цель дисциплины «Управление техническими системами» заключается в формировании профессиональных знаний студентов по общим и специфическим вопросам управления большими техническими системами на примере производства технического обслуживания и ремонта автомобилей.

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

2.2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Управление техническими системами» относится к дисциплине по выбору Б.3.ДВ.2.1 профессионального цикла.

2.2.2. Учебная дисциплина (Б.3.ДВ.2.1) «Управление техническими системами» является дисциплиной по выбору. Дисциплина «Управление техническими системами» базируется на знаниях, полученных в результате изучения дисциплин «Математика) включающая разделы высшая математика, теория вероятности и математическая статистика, «Информатика», «Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО» и «Автомобили».

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать**

- основные положения теории управления;

- особенности и принципиальные подходы при анализе и управлении большими техническими системами;

- принципы построения и функционирования систем управления;

- основные показатели качества управления.

**Уметь**

- составлять структурные схемы систем управления и оценивать различные

составляющие качества управления;

- проводить оценку статических и динамических свойств объектов и

систем управления.

**Владеть**

- навыками применения техническими средствами автоматизации и управления;

- методами решения задач возникающих в инженерной практике и численными методами их решения;

- грамотно выбирать и использовать современную компонентную базу при разработке и эксплуатации систем автоматического управления.

2.2.3. **Перечень последующих учебных дисциплин**, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

«Основы технологии производства и ремонта ТиТТМО»*, «Логистика на транспорте»*

*«Техническая эксплуатация автомобилей»*

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля))*

**3. Конечный результат обучения**

*В результате освоения учебной дисциплины выпускник должен обладать следующими* ***компетенциями.***

**3.1. Общекультурные компетенции (ОК):**

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1)

- способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-17)

**3.2 Профессиональные компетенции (ПК):**

- уметь проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ, оказывать содействие подготовке процесса их выполнения и обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием (ПК-4);

- владеть умением изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства (ПК-21);

- способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, следить за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов (ПК-29);

**4. Структура и содержание дисциплины (модуля)** «Управление техническими системами»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1,5 зачетные единицы, 54 часа.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Всегочасов | Семестр №6  |
| часов |
| Аудиторные занятия (всего) | 54 | 54 |
| В том числе: |  |  |
| Лекции (Л) | 20 | 20 |
| Практические работы (ПР) | 34 | 34 |
| Самостоятельная работа студента (СРС) (всего) | 54 | 54 |
| В том числе: |  |  |
| Подготовка к лекциям | 10 | 10 |
| Подготовка к практическим занятиям | 20 | 20 |
| Самостоятельное изучение учебного материала | 16 | 16 |
| Подготовка к зачету | 8 | 8 |
| Подготовка к экзамену | - | - |
| СРС в период промежуточной аттестации | - | - |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (З) |  | (З) |
|  | экзамен (Э) |  | - |
| ИТОГО: Общая трудоемкость | часов | 54 | 54 |
|  | зач. ед. | 1,5 | 1,5 |

**5. Образовательные технологии**

**5.1. Содержание учебной дисциплины**

**5.1.1. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ семестра** | **Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)** | **Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов****(в часах)** | **Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра)*** |
| **Л** | **ЛР** | **ПЗ** | **СРС** | **всего** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| **1.** | **6.** | **Введение в дисциплину. Методы управления (Классификация)** | **4,0** | **-** | **4,0** | **18,0** | **26,0** |  |
| 1.1. | 6. | Управляющие и управляемые элементы системы | 2,0 |  |  | 1,0 | 3,0 |  |
| 1.2. | 6. | Жёсткие и гибкие системы управления | 1,0 |  |  | 0,5 | 1,5 |  |
| 1.3. | 6. | Реактивность системы | 1,0 |  |  | 0,5 | 1,5 | *2 неделя*Опрос по указанной теме |
| 1.4. | 6. | Выдача вопросов для самостоятельной работы студентов |  |  |  | 16,0 | 16,0 |  |
| 1.5. | 6. | Обоснование управленческих решений с использованием методов экспертных оценок |  |  | 4,0 |  | 4,0 |  |
| **2.** | **6**. | **Дерево целей и систем автомобильного транспорта и технической эксплуатации** | **8,0** | **-** | **4,0** | **4,0** | **16,0** |  |
| 2.1. | 6. | Понятие о дереве целей | 1,0 |  |  | 0,5 | 1,5 |  |
| 2.2. | 6. | Дерево систем и его роль при управлении производством | 2,0 |  |  | 1,0 | 3,0 |  |
| 2.3. | 6. | Взаимодействие ДЦ и ДС. | 1,0 |  |  | 0,5 | 1,5 |  |
| 2.4. | 6. | Дерево целей и систем |  |  | 4,0 |  | 4,0 |  |
| 2.5. | 6. | Количественная оценка вклада конкретных подсистем в достижение цели системы | 1,0 |  |  | 0,5 | 1,5 |  |
| 2.6. | 6. | Классификация подсистем и факторов ДС | 1,0 |  |  | 0,5 | 1,5 | *5 неделя*Опрос по указанной теме |
| 2.7. | 6. | Инновационный подход при управлении и совершенствовании больших систем | 2,0 |  |  | 1,0 | 3,0 | *6 неделя*Письменный тест №1 «По первой и второй теме». |
| 3. | **6.** | **Использование игровых методов при принятии решений в условиях риска и неопределенности** | **4,0** | **-** | **8,0** | **7,0** | **19,0** |  |
| 3.1. | 6. | Понятие об игровых методах | 1,0 |  |  | 0,5 | 1,5 |  |
| 3.2. | 6. | Принятие решений в условиях риска | 1,0 |  |  | 0,5 | 1,5 |  |
| 3.3. | 6. | Использование игровых методов при принятии решений в условиях дефицита информации |  |  | 4,0 | 2,0 | 6,0 |  |
| 3.4. | 6. | Принятие решений в условиях неопределенности | 1,0 |  |  | 0,5 | 1,5 |  |
| 3.5. | 6. | Особенности принятия решения в конфликтных ситуациях | 1,0 |  |  | 0,5 | 1,5 | *8 неделя*Опрос по указанной теме |
| 3.6. | 6. | Использование игровых методов при определении запаса агрегатов на складе |  |  | 4,0 | 3,0 | 7,0 | Защита практ. работы |
| 4. | **6.** | **Жизненный цикл и обновление больших технических систем** | **4,0** | **-** | **18,0** | **5,0** | **39,0** |  |
| 4.1. | 6. | Моделирование методами сетевого планирования |  |  | 4,0 | 3,0 | 7,0 | Защита практ. работы |
| 4.2. | 6. | Понятия о жизненном цикле системы и ее элементов | 2,0 |  |  | 1,0 | 3,0 |  |
| 4.3. | 6. | Возрастная структура и реализуемые показатели качества системы и её элементов | 1,0 |  |  | 0,5 | 1,5 |  |
| 4.4. | 6. | Управление возрастной структурой парка | 1,0 |  |  | 0,5 | 1,5 | *10 неделя*Опрос по указанной теме |
| **5.** | **6.** | **Моделирование методом линейного программирования** | **-** | **-** | **4,0** | **3,0** | **7,0** | Защита практ. работы |
| **6.** | **6.** | **Системный анализ технической эксплуатации автомобилей** | **-** | **-** | **4,0** | **3,0** | **7,0** | Защита практ. работы*12 неделя*Письменный тест №2 «По третьей и четвертой теме». |
| **7.** | **6.** | **Лизинг как метод обновления технических систем** | **-** | **-** | 4,0 | 3,0 | 7,0 | Защита практ. работы |
| **8.** | **6.** | **Системный анализ эффективности мероприятий инженерно-технической службы** | **-** | **-** | 2,0 | 3,0 | 5,0 | Защита практ. работы |
| 9. | 6. | Итоговое тестирование по дисциплине |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Зачет** |  |  |  | **8** | **8** |  |
|  |  | **ИТОГО:** | **20** | **-** | **34** | **62** | **108** |  |

**5.1.2. Лабораторный практикум**

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены.

**5.1.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Курсовой проект по дисциплине не предусмотрен.

**5.1.4. Методы и формы организации обучения**

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. При изучении дисциплины «Управление техническими системами» используются следующие формы активизации:

**1). Методы IT (IT)** *–* использование Интернет-ресурсов, обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки информации.

**2) Активная лекция (АЛ)** – проведение лекции с привлечением студентов по заранее подготовленному ими материалу.

**3). Case-study (Cs)** – анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в управлении бизнесом, поиск вариантов лучших решений.

**4). Проблемное обучение (ПО)**– стимулирование к самостоятельному поиску знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

**Использование активных и интерактивных форм обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема дисциплины** | **Образовательные технологи** |
| **IT** | **АЛ** | **Cs**  | **ПО** |
| ***1.* Дерево целей и систем автомобильного транспорта и технической эксплуатации** - лекция- практические занятия | ++ | ++ |  | + |
| ***2* Использование игровых методов при принятии решений в условиях риска и неопределенности**- лекция- практические занятия | ++ | + | + | + |
| ***3.* Жизненный цикл и обновление больших технических систем**- лекция- практические занятия |  |  |  | + |
| ***4.* Моделирование методом линейного программирования**- лекция- практические занятия | + |  |  | + |
| ***5.* Системный анализ эффективности мероприятий инженерно-технической службы** - лекция- практические занятия | + |  |  | + |

В целом 46 часов занятий проводится в интерактивной форме, что составляет 85% от общего объема аудиторной работы.

**5.2. Самостоятельная работа студента**

**5.2.1. Виды СРС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ семе-стра** | **Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)** | **Виды СРС** | **Всего часов** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | 6 | 1. Введение в дисциплину. Методы управления (Классификация) | Подготовка к лекции | 4 |
| Подготовка к семинару | 4 |
| Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам) | 6 |
| Подготовка к практическим занятиям | 4 |
| 2. | 6 | 2. Дерево целей и систем автомобильного транспорта и технической эксплуатации | Подготовка к лекции | 2 |
| Подготовка к семинару | 0 |
| Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам) | 0 |
| Подготовка к практическим занятиям | 2 |
| 3. | 6 | 3. Использование игровых методов при принятии решений в условиях риска и неопределенности | Подготовка к лекции | 2 |
| Подготовка к семинару | 0 |
| Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам) | 3 |
| Подготовка к практическим занятиям | 2 |
| 4. | 6 | 4. Жизненный цикл и обновление больших технических систем | Подготовка к лекции | 2 |
| Подготовка к семинару | 2 |
| Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам) | 0 |
| Подготовка к практическим занятиям | 3 |
| 5. | 6 | 5. Моделирование методом линейного программирования | Подготовка к лекции | 0 |
| Подготовка к семинару | 0 |
| Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам) | 1 |
| Подготовка к практическим занятиям | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 6. | 6 | 6. Системный анализ технической эксплуатации автомобилей | Подготовка к лекции | 0 |
| Подготовка к семинару | 0 |
| Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам) | 1 |
| Подготовка к практическим занятиям | 2 |
| 7. | 6 | 7. Лизинг как метод обновления технических систем | Подготовка к лекции | 0 |
| Подготовка к семинару | 0 |
| Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам) | 1 |
| Подготовка к практическим занятиям | 2 |
| 8. | 6 | 8. Системный анализ эффективности мероприятий инженерно-технической службы | Подготовка к лекции | 0 |
| Подготовка к семинару | 0 |
| Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам) | 1 |
| Подготовка к практическим занятиям | 2 |
| 9. | 6 | 9. Итоговое тестирование | Подготовка к итоговому тестированию | 8 |
| **ИТОГО часов в семестре:** | 108 |

**5.2.2. График работы студента**

Семестр № 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Форма оценочного средства** | Услов-ное обоз-наче-ние | **Номер недели** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Семинар | С | С | - | С | -  | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Контрольная работа | Кнр | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Собеседование | Сб | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Тестирование письменное, компьютерное | ТСп, ТСк | - | - | - | - | ТСк  | - | - | - | ТСк | - | - | - | ТСк  | - | ТСк  | - | ТСк | - |
| Типовой расчет | Тр | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Индивидуальные домашние задания | ИДЗ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Выполнение расчетно-графических работ | РГР | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Реферат | Реф | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Защита лабораторных  (практических) работ | ЗЛР | - | - | ЗПР  | - | ЗПР  | - | ЗПР  | - | ЗПР  | - | ЗПР  | - | ЗПР  | - | ЗПР  | - | ЗПР  | - |
| Курсовая работа | КР | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Курсовой проект | КП | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Научно-исследовательская работа | НИРС | - | - | - | - | НИРС | - | НИРС | - | - | - | НИРС  | - | - | - | НИРС | - | - | - |
| Отчеты по практикам | ОП | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Управление техническими системами»**

**Текущий контроль**

**Вопросы для самостоятельного контроля знаний:**

**6.1. Контрольные вопросы для защиты практических работ**

**6 семестр**

*Обоснование управленческих решений с использованием методов экспертных оценок*

1. Какие существуют методы коллективной работы экспертов? В чем заключается особенность этих методов?

2. Какие существуют методы индивидуальной работы экспертов? В чем заключается особенность этих методов?

3. Какова технология реализации экспертной оценки при индивидуальной работе экспертов?

4. Что представляют собой оценки экспертов и каков порядок их обработки при априорном ранжировании?

5. Что представляют собой коэффициент конкордации Кэнделла и критерий Пирсона χ2?

6. Что представляет собой метод задания весовых коэффициентов?

7. Что представляет собой метод последовательных сравнений?

8. Что представляет собой метод Делфи?

9. Что такое опросы и интервью?

10. Что представляют собой комбинированные методы?

*Дерево целей и систем*

1. Что такое дерево целей и почему возникает необходимость в его использовании?

2. Что представляет из себя схема дерева целей?

3. Что такое декомпозиция, соподчинение и дополнение?

4. Какие дополнительные преимущества дает дерево целей при управлении предприятием?

5. Что такое альтернативность при управлении, зачем она нужна и какие дает преимущества?

6. Что такое дерево систем и почему возникает необходимость в его использовании? Что представляет собой схема дерева систем?

7. Какие преимущества обеспечивает предприятию управление с использованием дерева целей и систем?

8. Зачем проводится анализ взаимодействия дерева целей и дерева систем?

9. Каков порядок анализа взаимодействия дерева целей и систем (кратко)?

10. Что представляет собой схема взаимодействия дерева целей и систем?

11. Как определяется вклад каждой подцели в вышестоящую цель и вклад каждой подсистемы в реализацию соответствующей подцели?

12. Что представляют собой функционально системная матрица и таблица вклада подсистем?

13. Зачем нужно классифицировать подсистемы (факторы) дерева систем?

14. Какие главные признаки классификации факторов дерева систем?

*Использование игровых методов при принятии решений в условиях дефицита информации*

1. Что представляет собой целевая функция и какие группы факторов выделяют в ее составе?

2. Чем отличаются принятие решений в условиях определенности, риска и неопределенности, а также оптимальные и рациональные решения?

3. Что представляет собой игра (понятие игры, ее виды, участвующие стороны, ходы стратегии сторон)?

4. Каков порядок принятия решений в условиях риска (кратко перечислить этапы)?

5. В чем заключается содержание первых четырех этапов принятия решений в условиях риска?

6. Как происходит определение последствий случайного сочетания стратегий сторон и что такое выигрыш?

7. Что такое платежная матрица и матрица выигрышей? Как происходит выбор рациональной стратегии в условиях риска?

8. Что представляет собой игра в условиях неопределенности и какие существуют методы принятия решений в условиях неопределенности?

9. Что представляет собой максиминный критерий и как с его помощью выбирается рациональная стратегия?

10. Что представляет собой минимаксный критерий и как с его помощью выбирается рациональная стратегия?

11. Что представляет собой промежуточный критерий и как с его помощью выбирается рациональная стратегия? Какие выводы можно сделать, если сравнить стратегии, полученные в результате применения различных методов принятия решений как в условиях риска, так и неопределенности?

12. Приведите примеры производственных ситуаций, которые можно учитывать, если доработать модель организации складского хозяйства. Какие задачи можно решать, если автоматизировать расчеты, необходимые для выбора рациональных стратегий в условиях риска и неопределенности?

13. В чем заключаются особенности принятия решений в конфликтных играх?

*Моделирование методами сетевого планирования*

Каковы этапы сетевого планирования и их краткое содержание?

2. Что представляют собой элементы сетевого графика? Как они обозначаются и изображаются графически?

3. Что такое путь (виды путей, их параметры, принятые обозначения и графическое изображение)?

4. Каковы правила построения сетевых графиков?

5. Как происходит расчет времени наступления событий?

6. Как происходит расчет времени выполнения работ?

7. В чем заключается оптимизация сетевой модели?

8. Какие возможности обеспечивает применение сетевого планирования?

*Моделирование методом линейного программирования*

1. Что такое линейное программирование и как в общем виде формулируется задача линейного программирования?

2. Сформулируйте транспортную задачу и запишите ее математическую модель.

3. На какие производственные вопросы можно найти ответ, решая транспортную задачу? Какова форма представления исходных данных для транспортной задачи и основные этапы ее решения?

4. Каким образом происходит составление первоначального плана перевозок?

5. Каким образом происходит проверка плана перевозок на оптимальность?

6. Как осуществляется переход к новому, более лучшему плану перевозок?

*Использование игровых методов при определении запаса агрегатов на складе*

1. Классификация игровых методов?

2. Стороны, рассматриваемые в игровых методах?

3. Условия определения выигрыша сторон?

4. Определение выигрыша при сочетаниях стратегий?

5. Расчет средневзвешенного выигрыша стратегий?

6. Нахождение оптимальной стратегии?

7. Для чего необходима вероятность возникновения потребности?

8. Как определяется средневзвешенная потребность в агрегатах?

9. Какие ходы могут предприниматься сторонами в процессе игры?

10. Расчет экономического эффекта от применения оптимальной стратегии?

*Лизинг как метод обновления технических систем*

1. Дать определение лизинга.

2. Перечислить условия капитального лизинга.

3. Преимущества лизинга по сравнению с простым владением имущества?

4. Предварительная оценка эффективности лизинга?

5. Скорректированная ставка дисконтирования?

6. При каком условии Кл=1?

7. Существующие сроки лизинговых платежей?

*Системный анализ эффективности мероприятий инженерно-технической службы*

1. Первый целевой норматив для ИТС?

2. Провозная способность парка?

3. Средняя наработка на отказ?

4. Второй целевой норматив?

5. Нормативное значение КТГ?

6. Факторы, влияющие на прирост транспортной работы предприятия?

7. Третий целевой?

*Вопросы для индивидуального домашнего задания*

1. Свойства и характеристики больших технических систем

2. Особенности и тенденции развития транспорта в рыночных условиях

3. Надежность транспортного процесса и роли в её обеспечении

4. Трансформация инженерно-технической службы автомобильного транспорта и ее задачи в рыночных условиях

5. Постановка и решение инженерных и управленческих задач с использованием механизма дерева целей и дерева систем

6. Дерево целей и дерево систем как инструменты эффективного анализа и управления производством, их взаимодействие

7. Жизненный цикл автомобиля и автомобильного парка

8. Изменение показателей экономической эффективности автомобильного парка при старении подвижного состава

9. Бизнес-план как инструмент планирования нововведений в рыночных условиях

10. Понятие инженерного и управленческого решения

11. Роль информации при принятии решения

12. Принятие решений в условиях определенности и дефицита информации

13. Применение имитационного моделирования при управлении техническими системами на автомобильном транспорте

14. Деловые игры как инструмент анализа технических систем, производственных ситуаций и принятия управленческих решений

15. Стратегии сторон при игровых методах моделирования процесса управления на автомобильном транспорте

16. Информация как товар

17. Оценка стоимости и целесообразности сбора дополнительной информации

18. Технология применения априорного ранжирования при управлении техническими системами автомобильного транспорта

**6.2. Содержание письменного тестирования для проведения текущего контроля и аттестации по итогам освоения дисциплины**

**6 семестр**

**Письменный тест №1**

**1.Наиболее вероятная причина применения экспертных оценок:**

а) необходимо оценить компетентность специалистов (экспертов);

б) недостаточно информации для принятия решений;

в) другие методы оценок слишком дороги;

г) другие методы оценок занимают значительное время.

**2. Какой метод экспертных оценок наиболее трудоемкий для экспертов:**

а) априорное ранжирование;

б) метод задания весовых коэффициентов;

в) метод последовательных сравнений;

г) метод Делфи.

**3. Какой метод экспертных оценок предусматривает наличие обратной связи между каждым экспертом и их общим мнением:**

а) априорное ранжирование;

б) метод задания весовых коэффициентов;

в) метод последовательных сравнений;

г) метод Делфи.

**4. Какой фактор оказывает наименьшее влияние на результаты экспертной оценки:**

а) подбор экспертов;

б) выбор факторов;

в) постановка вопросов;

г) выбор места проведения экспертизы.

**5. При обработке результатов экспертной оценки методом априорного ранжирования рассчитывают коэффициент конкордации Кэнделла. Что показывает этот коэффициент:**

а) вероятность того, что согласие экспертов не случайно;

б) степень согласованности мнений экспертов;

в) уровень доверия к критерию Пирсона;

г) наличие или отсутствие сговора между экспертами.

**6. Какое утверждение относительно метода Делфи является неверным:**

а) ответ каждого эксперта записывается в виде трех чисел (квантилей);

б) число экспертов должно делиться на четыре равные части;

в) чем больше число экспертов, тем выше точность метода;

г) мнение большинства влияет на экспертов, которые дали крайние оценки.

**7. При использовании комбинированных методов оценки, экспертиза применяется:**

а) для определения веса каждого свойства объектов;

б) для ранжирования по единой шкале показателей каждого свойства объектов;

в) и для а) и для б);

г) вовсе не используются;

**8. Какое утверждение относительно комбинированных методов экспертных оценок является неверным:**

а) комбинированные методы названы так потому, что экспертные оценки используются в комбинации с другими методами;

б) можно оценивать и сравнивать между собой не только изделия (товары), но и услуги, технологии, специалистов;

в) ранжирование в процессе оценки применяется потому, что нельзя напрямую суммировать показатели разных свойств объектов;

г) итоговая комплексная оценка каждого объекта находится в пределах от 0 до 1, а сумма всех оценок равна 1.

**9. Укажите наименее значимую составляющую программно-целевого метода управления:**

а) определение целей и способов их достижения в виде дерева целей и дерева систем;

б) составление программы достижения целей;

в) увязка целей с ресурсами и временем;

г) быстрая реакция на непредвиденные ситуации.

**10. Анализ взаимодействия дерева целей и дерева систем проводится для определения:**

а) вкладов каждой подсистемы в достижение генеральной цели;

б) вкладов подцелей в генеральную цель;

в) вкладов подцелей в генеральную подсистему

г) вкладов подсистем последнего уровня дерева систем в подцели последнего уровня дерева целей.

**11. Укажите фактор, который одновременно является управляемым, подвижным, и ресурсоемким:**

а) изменения подвижного состава;

б) реконструкция производственно-технической базы;

в) повышение квалификации персонала;

г) улучшение дорожных условий региона;

**12. Что подразумевают, когда говорят, что решения принимаются в условиях риска?**

а) есть риск существования факторов, влияние которых на целевую функцию не известно или малоизучено;

б) существуют факторы, влияющие на целевую функцию, значения которых определить невозможно;

в) существуют факторы, влияющие на целевую функцию, значения которых определить можно только с определенной вероятностью;

г) существуют факторы, влияющие на целевую функцию, из-за наличия которых есть риск принять неправильное решение.

**13. Теория игр. Что такое платежная матрица?**

а) таблица, показывающая, сколько нужно заплатить активной стороне за каждую возможную стратегию пассивной стороны;

б) таблица, показывающая денежные затраты пассивной стороны при применении каждой возможной стратегии активной стороны;

в) таблица с выигрышами при всех возможных сочетаниях стратегий сторон;

г) таблица денежных платежей за использование каждой из возможных стратегий всех сторон в игре.

**14. Теория игр. Игры с производством. Как происходит выбор рациональной стратегии активной стороны в условиях риска:**

а) стратегия, при которой сумма выигрышей активной стороны будет максимальная:

б) стратегия, при которой математическое ожидание выигрыша активной стороны будет максимальным;

в) стратегия, при которой обеспечивается минимальный выигрыш противоположной стороны;

г) стратегия, при которой выигрыш активной стороны больше выигрыша пассивной стороны.

**15. Теория игр. Игры с производством. Какой критерий позволяет в условиях неопределенности принять решение наиболее близкое к оптимальному:**

а) Максиминный (Вальда)

б) Минимаксный (Сэвиджа)

в) Промежуточный (Гурвица)

г) Наименьшего отклонения (Пирсона)

**16. Какой признак не характеризует систему как большую:**

а) иерархичность структуры;

б) наличие элементов разного происхождения;

в) значительное количество элементов;

г) все элементы в свою очередь являются подсистемами.

**17. Какое утверждение относительно систем с жестким управлением является неверным:**

а) всегда отсутствует программа управления

б) управляющий сигнал может исходить из самой системы;

в) проста и надежна;

г) не учитывает изменение внешних условий.

**18. Укажите отличие систем с гибким управлением от систем с жестким управлением;**

а) у систем с гибким управлением есть программа управления

б) у систем с гибким управлением есть информационная система

в) у систем с жестким управлением отсутствует подсистема управления

г) у систем с жестким управлением управляющий сигнал вырабатывает орган управления

**19. Укажите научное направление, специализирующуюся на принятии решений в новых, ранее неизвестных ситуациях (условиях):**

а) теория познания

б) исследование операций

в) теория случайных процессов

г) имитационное моделирование

**Письменный тест №2**

**1. C помощью чего оценивается количественные последствия сочетания стратегий Аi и Пj?**

а) выигрыша bij

б) проигрыша bij

в) не оцениваться

**2. В чем состоит особенность расчета с использованием игровых методов**

а) в том, чтобы учитывалась не только вероятность определенной потребности в агрегатах, но и последствия их наличия

б) в том, чтобы определить точное значение потребности в агрегатах

в) в том, чтобы определить точное значение последствий работы агрегатов

**3. Если bij<0 то выигрыш считается?{**

а)Прибылью

б)Убытком

**4. Если bij>0 то выигрыш считается?{**

а)Прибылью

б)Убытком

**5. Какой показатель является для ИТС вторым целевым нормативом, необходимым для оценки эффективности работы ИТС, в целом с позиции обеспечения работоспособности парка?**

а) Коэффициент технической готовности

б) Объем прироста

в) Коэффициент простоя исправных автомобилей

г) Инвентарный состав машинно-тракторного парка

**6. Какой показатель является первым целевым нормативом для инженерно-технической службы и используется в ее взаимоотношениях со службами перевозок и управления предприятия или фирмы?**

а) Объем прироста

б) Коэффициент простоя исправных автомобилей#

в) Инвентарный состав машинно-тракторного парка#

**7. Лизинг - это ?**

а) Долгосрочная аренда дорогостоящего оборудования, при которой сторона, получающая оборудование, пользуется этим оборудованием сразу после подписания контракта, а погашает его стоимость не сразу, а постепенно частями

б) Краткосрочная аренда дорогостоящего оборудования, при которой сторона, получающая оборудование, пользуется этим оборудованием сразу после подписания контракта, а погашает его стоимость не сразу, а постепенно частями#

в) Долгосрочная аренда дорогостоящего оборудования, при которой сторона, получающая оборудование, пользуется этим оборудованием после погашения его стоимости, выплата которой может осуществляться постепенно частями#

г) Краткосрочная аренда дорогостоящего оборудования, при которой сторона, получающая оборудование, пользуется этим оборудованием после погашения его стоимости, выплата которой может осуществляться постепенно частями#

**8. Остается ли собственником арендодатель за определенные и регулярные лизинговые платежи арендатора оборудования?**

а) Да

б) Нет

**9. Платежная матрица - это?**

а) список всех альтернатив, из которых необходимо выбрать рациональную

б) список всех альтернатив, из которых необходимо выбрать не рациональную

в) список положительных альтернатив, из которых необходимо выбрать рациональную

**10. Предварительная оценка эффективности лизинга может быть проведена методом?**

а) скорректированной ставки дисконтирования

б) скорректированной ставки рефинансирования

**11. Производители соответствующей техники или специализированные лизинговые компании, закупающие машины и оборудование и сдающие их арендатору выступают качестве?**

а) Арендодателя

б) Лизингополучателя

**Письменный тест №3 формируется случайным путем из вопросов первого тестирования и второго, позволяя тем самым проанализировать знания студентов полученные по дисциплине. По результатам тестирования и оценки самостоятельной работы выставляется зачет за 6 семестр)**

**6 семестр**

**Вопросы для подготовки к зачету за 6 семестр:**

1. Система. Элементы системы и связи между ними. Виды систем. Большие системы.
2. Управление системами. Типовые этапы управления большими системами.
3. Управляющие и управляемые элементы системы. Жесткие и гибкие системы управления.
4. Реактивный и программно-целевой методы управления.
5. Цели системы. Рациональное и оптимальное управление. Целевые показатели и нормативы.
6. Дерево целей.
7. Дерево систем и его роль при управлении.
8. Взаимодействие дерева целей и дерева систем. Структурная и количественная оценка вклада подсистем в достижение конечных целей системы.
9. Классификация подсистем и факторов дерева систем.
10. Обобщенный алгоритм процесса принятия решения.
11. Классификация методов принятия решений. Аппарат принятия решений.
12. Стандартные и нестандартные способы принятия решений.
13. Исследование операций.
14. Краткая характеристика основных методов принятия решений.
15. Принятие решений в условиях определенности, риска и неопределенности.
16. Понятие об игровых методах принятия решений в условиях риска и неопределенности. Особенности принятия решений в конфликтных ситуациях.
17. Методика принятия решений в условиях риска.
18. Методика принятия решений в условиях неопределенности.
19. Характеристика методов получения экспертных оценок.
20. Экспертная оценка методом априорного ранжирования.
21. Экспертная оценка методами задания весовых коэффициентов и последовательных сравнений.
22. Экспертная оценка методом Делфи. Опросы и интервью.
23. Комбинированные методы принятия решений в условиях недостатка информации.
24. Математическое моделирование при решении задач автомобильного транспорта: понятие, необходимость, определение модели, классификация моделей, требования к моделям.
25. Оптимизационное моделирование: понятие, методы, преимущества и недостатки.
26. Этапы моделирования. Структурно-технологические схемы.
27. Сетевое планирование: понятие, обеспечиваемые возможности, краткое содержание этапов, элементы сетевого графика, их обозначение и графическое изображение.
28. Сетевое планирование: понятие "пути", виды путей, их параметры, принятые обозначения и графическое изображение. Правила построения сетевых графиков.
29. Сетевое планирование: расчет времени наступления событий и работ, оптимизация сетевой модели.
30. Понятие о линейном программировании и задаче оптимизации грузопотоков.
31. Транспортная задача: получение первоначального плана, проверка на оптимальность, получение улучшенного плана.
32. Имитационное моделирование.
33. Деловые (хозяйственные игры).
34. Виды развития систем. Научно-технический прогресс.
35. Разработка и реализация нововведений.
36. Жизненный цикл системы и ее элементов.
37. Возрастная структура и реализуемые показатели качества системы и ее элементов.
38. Управление возрастной структурой автомобильных парков.
39. Содержание и методология определения эффективности технической эксплуатации автомобилей.
40. Определение целевых нормативов инженерно-технической службы на основе анализа дерева целей.
41. Системный анализ инженерно-технической службы

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

*«*Управление техническими системами*»*

а) основная литература:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы** | **Использует-ся при изучении разделов** | **Семестр** | **Количество экземпляров** |
| **в биб-лио-теке** | **на ка-федре** |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  | Учебное пособие для вузов | Кузнецов Е.С. Управление техническими системами. Учебное пособие. - М.: Изд. МАДИ (ГТУ), 2003. - 247 с | 1,2,3,4 | 6 |  |  |
|  | Учебное пособие для вузов | Коновалов С.И. Моделирование производственных процессов автомобильного транспорта : учеб. пособие / С.И. Коновалов, С.А. Максимов, В.В. Савин. – Владимир: Изд. Владим. гос. ун-та, 2006. – 244 с. | 1,2,3,4 | 6 |  |  |
|  | Учебник для вузов | Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и дополн. / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов и др. - М.: Наука, 2001. - 535 с. | 1,2,3,4 | 6 |  |  |
|  | Учебное пособие для вузов  | Управление техническими системами : сборник описаний практических работ для студентов специальности 190601 «Автомобили и автомобильное хозяйство» очной формы обучения / сост. И.А. Колегаев. — Кострома : КГСХА, 2008. — 66 с. | 1,2,3,4 | 6 |  |  |
| 5. | Учебник для вузов | Баженов, С.П. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов [Текст]: / С.П. Баженов, Б.Н. Казьмин. - 3-е изд., стер. - М : Академия, 2008. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - ISBN 978-5-7695-5588-6 : 445-00. | 1,2,3,4 | 6 | 5 |  |

б) дополнительная литература:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы** | **Используется при изучении разделов** | **Семестр** | **Количество экземпляров** |
| **в биб-лио-теке** | **на ка-фед-ре** |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | Учебник | Землинский А.А., Кузнецов И.А., Ивахненко А.М. Применение деловых игр в разработке управленческих решений на автомобильном транспорте. Учебное пособие. - М.: ООО "Техполиграфцентр", 2005 - 148 с.. | 1,2,3,4 | 6 | 15 | 1 |
| 2. | Учебник | Беднарский, В.В.Техническое обслуживание и ремонт автомобилей:. — Ростов н/Д: Феникс, 2005. — 448 с. (Серия «СПО») | 2,3 | 6 | 1 | 1 |
| 3. | учебное пособие | Гуджоян О.П., Землянский Л.А., Коноплянко В.И. Методы принятия управленческих решений. - М.: Изд. МАДИ (ГТУ), 1997. - 154 с. |  |  |  |  |
| 4. | Учебник  | Кожин А.Н. Математические методы в планировании и управлении грузовыми автомобильными перевозками / А.Н. Кожин и др. – М. Транспорт, 1994. – 304 с. – ISBN 5-277-01780-1. |  |  |  |  |

**в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. Научная электронная библиотека <http://www.eLibrary.ru>

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>

3. Крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы <http://www.tehlit.ru/>

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

**8.1. Требования к лекционным аудиториям:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование предмета, дисциплины (модуля)в соответствии с учебном планом | Наименование оборудованных аудиторийдля проведения лекционных занятий с перечнем основного оборудования | Фактический адрес учебных кабинетов и объектов | Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда, безвозмездное пользование и др.) | Реквизитыи сроки действия правоустанавливающих документов |
| 1. | Управление техническими системами | Аудитория 195. Лекционная аудитория, оборудованная ТСО,Программное обеспечение: Power Point. | Костромская область, Костромской район, Караваевское сельское поселение, пос. Караваево, Учебный городок, д. 35Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства, лит.А | Оперативное управление | Свидетельство о государственной регистрации права серия 44-АБ № 522450 от 19.10.2011 г. |
| Аудитория 197. Лекционная аудитория, оборудованная ТСО,Программное обеспечение: Power Point. |

 *(Лекционные аудитории без ТСО, лекционные аудитории оборудованные ТСО, требования к программному обеспечению и др.)*

**8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся для проведения лабораторно-практических занятий:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | **Наименование предмета, дисциплины (модуля)****в соответствие с учебным планом** | Наименование оборудованных аудиторийдля проведения практических занятий с перечнем основного оборудования | Фактический адрес учебных кабинетов и объектов | Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда, безвозмездное пользование и др.) | Реквизитыи сроки действия правоустанавливающих документов |
| 1 | «Управление техническими системами» | Аудитория 275 класс персональных компьютеров (9 штук). | Костромская область, Костромской район, Караваевское сельское поселение, пос. Караваево, Учебный городок, д. 35Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства, лит.А | Оперативное управление | Свидетельство о государственной регистрации права серия 44-АБ № 522450 от 19.10.2011 г. |

**9. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебном планом | Характеристика педагогических работников |
| фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию | какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании | ученая степень, ученое (почетное) звание, квалифика-ционная категория | стаж педагогической (научно-педагогической) работы | основное место работы, должность | условия привлеченияк педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное) |
| всего | в т.ч. педагогической работы |
| всего | в т.ч. по указанному предмету, дисциплине, (модулю) |
| 1. | Управление техническими системами | Лобачев Андрей Александрович, доцент кафедры «Технические системы в АПК» | Костромская государственная сельскохозяйственная академия, механизация сельского хозяйства | Кандидат технических наук, доцент | 11 | 8 | 1 | ФГБОУ ВПО Костромская ГСХА, доцент кафедры «Технические системы в АПК» | штатный работник |

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 190600 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»и профилю подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Автор (ы) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Лобачев А.А.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Клочков Н.А..

**Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля)**

Рабочая программа:

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол № \_\_\_ заседания кафедры

от “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Ведущий преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зав. кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол № \_\_\_ заседания кафедры

от “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Ведущий преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зав. кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол № \_\_\_ заседания кафедры

от “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Ведущий преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зав. кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол №\_\_\_ заседания кафедры

от “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Ведущий преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Зав. кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол № \_\_\_заседания кафедры

от “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Ведущий преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Зав. кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол № \_\_\_ заседания кафедры

от “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Ведущий преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Зав. кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_