

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.27 «Управление социально-техническими системами»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.03
Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Направленность (профиль, специализация): **Автомобили и автомобильное хозяйство**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | доцент | А.В. Панин |
| Согласовал | Зав. кафедрой «АиАХ» | А.С. Баранов |
| | руководитель направленности (профиля) программы | А.С. Баранов |

г. Барнаул

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

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | | |
|--|---|--|---|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-2 | владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов | основные свойства и методы анализа больших систем, инновационные подходы при управлении и совершенствовании больших систем, особенности построения дерева целей (ДЦ) и дерева систем (ДС) больших систем | использовать программно-целевые методы анализа производства, инновационные подходы при управлении и совершенствовании больших систем; использовать графоаналитические методы анализа и оценки программ и мероприятий технических служб транспортных предприятий | |
| ОПК-3 | готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов | математический аппарат исследования операций, используемый для принятия управленческих решений в области технической и коммерческой эксплуатации автомобилей | использовать математический аппарат исследования операций для принятия управленческих решений в области технической и коммерческой эксплуатации автомобилей | математическим аппаратом исследования операций для принятия управленческих решений в области технической и коммерческой эксплуатации автомобилей |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|--|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | История развития мировой автомобилизации, Математика, Психология личности |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для | Выпускная квалификационная работа, Организационно-производственные структуры технической эксплуатации, Организация производства ТО и ремонта автомобилей, Преддипломная практика, Технологическая практика, |

| | |
|--------------|--|
| их изучения. | Управление персоналом предприятий автомобильного транспорта |
|--------------|--|

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| очная | 16 | 0 | 16 | 40 | 38 |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 6

Лекционные занятия (16ч.)

1. Большие системы (БС) как иерархия подсистем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6,9] Классификация систем. Понятие «Большая система». Фундаментальные свойства больших систем: неаддитивность, эмерджентность, синергичность, мультипликативность, целостность, обособленность, централизованность, адаптивность, совместимость, обратная связь. Интеграция фундаментальных свойств БС в производственных свойствах: организованности, целеустремленности, устойчивости, функциональной гибкости. Производственно-технологические и организационно-технические системы

Определение понятия организация производства ТО и ремонта. Основные задачи и показатели организации ТО и ремонта подвижного состава. Показатели качества ТО и ремонта подвижного состава. Показатели трудовых и материальных затрат. Показатели технической готовности подвижного состава. Коэффициент технической готовности: методика его общепринятого и уточненного расчета. Зависимость производительности автомобиля от уровня

организации внутригаражных процессов.

2. Основы управления системами {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6,7,9] Понятие об управлении. Понятия «управление» и «менеджмент». Управление – наука и искусство. Основные школы управления. Управление как система. Подсистемы системы управления. Управление как функция системы. Основные этапы управления: определение цели системы; получение информации о состоянии системы; обработка и анализ информации (оценка представительности, точности, стоимости информации, количественная оценка); принятие решения и доведение его до исполнителей; реализация решения и получение реакции системы.

3. Методы управления {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6,7,9] Управляющие и управляемые системы. Жесткие и гибкие системы управления. Реактивность системы. Методы управления: реактивный и программно-целевой. Понятие программы. Целевые и ресурсные программы. Сущность программно-целевого подхода в планировании и управлении производством. Функции управления

4. Дерево целей и систем автомобильного транспорта и технической эксплуатации {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4,7] Понятие о дереве целей: структура, порядок построения. Целевые нормативы и целевые показатели. Дерево систем. Ранжирование целей и систем по их значимости. Методы ранжирования. Оценка значимости подсистем с помощью функционально-системной матрицы. Морфологический метод выбора рационального решения. Сравнение вариантов возможных решений. Выбор рационального решения.

Дерево целей и дерево систем технической эксплуатации и их роли в транспортном комплексе. Факторы, определяющие эффективность технической эксплуатации автомобилей. Весомость отдельных факторов в дереве систем.

5. Инновационный подход при управлении и совершенствовании больших систем. Применение фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических

машин и комплексов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6,7,9] Определение понятия «научно-технический прогресс». Экстенсивная и интенсивная формы развития систем. Инновации и научно-технический прогресс. Этапы разработки и реализации нововведений. Бизнес-план как инструмент планирования нововведений в рыночных условиях. Основные разделы бизнес-плана. Учет факторов риска при анализе инвестиционных процессов и программ. Виды рисков и неопределенностей. Методы определения и назначения величины рисков

6. Методы принятия инженерных и управленческих решений {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,7,8,11] Виды и классификация методов принятия решений при управлении производством. Вероятностная и дискретная информация, используемая при принятии решений в ТЭА. Общая схема процесса

принятия решения. Анализ состояния системы. Принятие решений в простых (стандартных) ситуациях. Понятие «операция» и «исследование операций». Показатель эффективности или целевая функция операции. Три группы факторов, характеризующих условия выполнения операции. Понятие «природа». Классификация решений в зависимости от объема и характера имеющейся информации.

Выбор и ранжирование факторов, влияющих на выбор решения: используемые методы. Методы интеграции мнений квалифицированных специалистов – метод экспертных оценок. Методы получения экспертных оценок. Проверка компетентности экспертов. Алгоритм принятия решения методом экспертных оценок. Принятие решений методом Дельфи. Множественный регрессионный анализ. Метод главных компонент

7. Научные основы технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. Принятие решений в условиях недостатка информации {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [7,8,10,11] Использование игровых методов при принятии решений в условиях риска и неопределенности. Теория игр и статистических решений: алгоритм принятия решений. Стратегии игры. Платежная матрица игры. Матрица выигрышей. Примеры решения оптимизационных задач игровыми методами. Минимаксные и максиминные критерии. Критерий пессимизма-оптимизма. Особенности принятия решений в конфликтных ситуациях. Уточнение информации о состоянии системы. Байесовский подход. Целесообразность сбора дополнительной информации в условиях неопределенности. Использование имитационного моделирования и деловых игр при анализе производственных ситуаций и принятии решений. Этапы имитационного моделирования

8. Жизненный цикл и обновление больших систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [4,6,7] Понятие о жизненном цикле системы и ее элементов. Возрастная структура и реализуемые показатели качества системы и ее элементов. Факторы, влияющие на формирование размера и возрастной структуры парка. Коэффициент пополнения. Закономерности формирования парков. Народнохозяйственный и хозяйственно-отраслевой уровни управления возрастной структурой парков. Методы расчета показателей возрастной структуры автомобильных парков: при дискретном, случайном и смешанном списании. Рекомендации по управлению возрастной структурой парка. Лизинг как метод обновления технических систем.

Системный анализ при комплексной оценке программ и мероприятий инженерно-технической службы (ИТС). Основные задачи инженерно-технической службы автотранспортного предприятия. Структура и ресурсы ИТС на уровне предприятия, объединения, отрасли. Нормативное, ресурсное, проектное и технологическое обеспечение технической эксплуатации автомобилей. Оценка работы ИТС. Определение целевых нормативов ИТС на основе анализа дерева целей автомобильного транспорта. Системный анализ ИТС. Управление сложными системами автотранспортного комплекса. Технико-экономическая оценка эффективности

Практические занятия (16ч.)

- 1. Анализ состояния и тенденций развития автомобильного транспорта как примера большой системы {работа в малых группах} (2ч.)[4,7]**
- 2. Построение и анализ структуры дерева целей и систем {работа в малых группах} (2ч.)[1,6,7]**
- 3. Взаимодействие дерева целей и дерева систем {работа в малых группах} (2ч.)[1,6,7]**
- 4. Применение априорного ранжирования при принятии решений {работа в малых группах} (2ч.)[2,7]**
- 5. Принятие решений в условиях риска {работа в малых группах} (2ч.)[7,8,10]**
- 6. Принятие решений в условиях неопределенности {работа в малых группах} (2ч.)[7,10,11]**
- 7. Анализ и методы управления возрастной структурой парков {работа в малых группах} (2ч.)[3,7]**
- 8. Системный анализ инженерно-технической службы (ИТС) {работа в малых группах} (2ч.)[4,6,7]**

Самостоятельная работа (40ч.)

- 1. Изучение дополнительных глав дисциплины, первоисточников специальной литературы {творческое задание} (16ч.)[5,6,8,9,10,11,12,13,14]**
- 2. Подготовка к лекциям и практическим работам {творческое задание} (16ч.)[1,2,3,4,6,7,8,9,10]**
- 3. Подготовка к контрольному опросу и сдаче зачета {творческое задание} (8ч.)[6,7,8,9,10,11]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Панин, А.В. Дерево целей и систем технической эксплуатации автомобилей. Информационно-справочный материал по курсу «Управление техническими системами»/ А.В. Панин; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011. - 25 с. - 3 экз.

2. Панин, А.В. Принятие управленческих решений методом априорного ранжирования. Методические указания к практическим занятиям по курсу «Управление техническими системами»/ А.В. Панин; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011. - 14 с.- 2 экз.

3. Панин, А. В. Управление возрастной структурой парка. Методические указания к практическим занятиям / А.В. Панин; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. - 19 с.- 5 экз.

4. Панин, А.В. Основы управления большими системами. Информационно-справочный материал по курсу «Управление техническими системами» / А.В. Панин; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011. - 42 с.- 3 экз.

5. Панин А.В. Рабочая программа, методические указания и контрольные задания по курсу "Управление социально-техническими системами" для студентов заочной формы обучения [Электронный ресурс].— Барнаул: Ал-тГТУ, 2015.— Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Panin_usts.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ. [Электронный ресурс]: В.М. Вдовин. - М.: Издательство «Дашков и Ко», 2016. – Доступ из ЭБС «Лань».- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93352>

7. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов /Под ред. Е.С. Кузнецова. - М.: Транспорт, 1991. - 536 с.- 181 экз.

6.2. Дополнительная литература

8. Балдин, К.В. Управленческие решения: учебник [для бакалавров]/ К.В. Балдин, С.Н. Во-робьев, В.Б. Уткин. – М.: Издательство «Дашков и Ко», 2017. – 496 с. - Доступ из ЭБС «Лань».- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452520>

9. Жуков, Б.М. Исследование систем управления: учебник/ Б.М. Жуков, Е.Н. Ткачева. – М.: Издательство «Дашков и Ко», 2016. – 208 с. - Доступ из ЭБС «Лань».- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93313>

10. Шапкин, А.С. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций/ А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. – М.: Издательство «Дашков и Ко», 2017. – 880 с. - Доступ из ЭБС «Лань».-Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93446>

11. Юкаева, В.С. Принятие управленческих решений: учебник/ В.С. Юкаева, Е.В. Зубарева, В.В. Чувикина. – М.: Издательство «Дашков и Ко», 2016. – 324 с. - Доступ из ЭБС «Лань».- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93383>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

12. Электронная библиотечная система (ЭБС) online: <http://biblioclub.ru>.

13. Электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ: <http://elib.alstu.ru>

14. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства Лань: <http://e.lanbook.com>.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|------------|---|
| 1 | Microsoft Office |
| 2 | LibreOffice |
| 3 | Windows |
| 4 | Антивирус Kaspersky |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|------------|--|
| 1 | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru) |
| 2 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/) |

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

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа |
| учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций |
| учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации |
| помещения для самостоятельной работы |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного

процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».