

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
 «Владимирский государственный университет
 имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
 (ВлГУ)



А.А.Панфилов

« 10 » 11 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ»

Направление подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)»
 Профиль/программа подготовки «Машиностроение»
 Уровень высшего образования бакалавриат
 Форма обучения заочная

| Семестр | Трудоемкость зач. ед./ час. | Лекции, час. | Практич. занятия, час. | Лаборат. работы, час. | СРС, час. | Форма промежуточного контроля (экз./зачет) |
|---------|--------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|--------------|---|
| 5 | 2/72 | 4 | | 8 | 60 | зачет |
| Итого | 2/72 | 4 | | 8 | 60 | зачет |

Владимир 2016

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями изучения дисциплины «Системный анализ и принятие решений» являются: выработка у студентов системного видения мира и ознакомление с технологией, применимой к решению любых проблем.

Задачи изучения дисциплины:

- освоить методологические основы прикладного системного анализа;
- изучить технологические приемы, повышающие вероятность успешного решения проблем;
- получить первичные навыки выполнения основных этапов системного исследования реальной проблемы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Системный анализ и принятие решений» изучается в 5-ом семестре подготовки бакалавров по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение». Дисциплина входит в вариативную часть обязательных дисциплин в обучении бакалавров по данному направлению.

Курс базируется на ряде прикладных математических дисциплин, в частности на исследовании операций. В результате, у студента должна быть сформирована основа системы компетенций в области проведения системного анализа деятельности предприятия и принятия на основе результатов анализа управленческих решений.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Системный анализ и принятие решений» обучающийся должен обладать способностью обосновать профессионально-педагогические действия (ОПК-7).

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- системный подход;
- принципы организации и структуры сложных систем;
- методы анализа и оптимизации;

уметь:

- выполнить анализ потенциала инновации;
- использовать компьютер для обработки экспериментальных данных;
- разработать (создать) математическую модель объекта исследования и исследовать ее;

владеть:

- инструментальными средствами анализа (моделирования) проекта и решения типовых задач анализа и оптимизации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

| № п/п | Раздел (тема) | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | Объём учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %) | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|---------------------------------|--|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|--------------------|-----------|-------|--|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | СРС | КП/КР | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
| 1. | Определение системного анализа. | 5 | | 2 | | | | | | 1/50 | |
| 2. | Характеристика этапов системного анализа. | 5 | | | | 2 | | | | 1/50 | |
| 3. | Построение моделей систем | 5 | | | | 2 | | | | 1/50 | |
| 4. | Имитационное моделирование-метод проведения системных | 5 | | | | 2 | | | | 1/50 | |
| 5. | Эксперимент- средство построения модели. | 5 | | | | | | | | | |
| 6. | Параметрические методы обработки экспериментальной информации. | 5 | | | | 2 | | | | 1/50 | |
| 7. | Математическое программирование. | 5 | | | | | | | | | |
| 8. | Численные методы в системном анализе. | 5 | | | | | | | | | |
| 9. | Выбор или принятие решений. | 5 | | 2 | | | | | | 1/50 | |
| Итого: | | | | 4 | | 8 | | 60 | | 6/50 | |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | | | | | зачёт |
| | | | | | | | | | | контрольная | |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На лекциях и практических занятиях используются активные формы обучения, включающие компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, проблемное изложение материала, постановку и разрешение проблем при активном участии студентов, а также такие формы активизации студентов как защита рефератов, презентации и доклады на студенческих научных конференциях, выполнение индивидуальных заданий, участие в НИРовских работах, выполняемых на кафедре.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах – составляет 50% аудиторных занятий.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ; УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы к зачёту

1. Построение модели. Постановка задачи исследования. Решение поставленной математической задачи.
2. Определение системы. Классификация систем.
3. Прогноз. Прогнозирование. Планирование.
4. Задачи распределения ресурсов. Задача управления запасами. Организация обслуживания оборудования. Задачи массового обслуживания.
5. Планирование работ над проектом. Проектирование систем.
6. Задача анализа риска и безопасности использования новых технологий. Основные проблемы анализа риска.
7. Проведение вероятностного анализа безопасности объектов повышенного риска.
8. Анализ структуры системы. Основные понятия и определения.
9. Формы представления структур.
10. Сбор данных о функционировании системы.
11. Анализ информационных потоков.
12. Проверка адекватности моделей. Непротиворечивость модели. Анализ неопределенности модели. Анализ чувствительности модели. Реалистичность. Работоспособность.
13. Определение целей системного анализа. Формулирование проблемы.
14. Генерирование альтернатив. Методы коллективной генерации идей. Разработка сценариев. Морфологические методы. Деловые игры. Метод «Дельфи». Методы экспертного анализа. Методы типа дерева цепей.
15. Модель черного ящика. Модель состава системы. Модель структуры системы. Динамические модели системы.
16. Агрегаты структуры. Агрегаты-операторы. Агрегаты – статистики. Агрегат как случайный процесс. Динамическая компоновка системы. Описание процессов. Организация процесса моделирования.
17. Выбор показателей качества моделируемой системы. Определение управляющих переменных системы. Выбор состава контролируемых характеристик объекта моделирования. Детализация описания режимов функционирования системы. Составление описания внешней среды.
18. Обработка экспериментальных данных. Классификационные модели. Числовые модели.
19. Понятие о цензурированной выборке. Причины появления цензурированных данных.
20. Оценивание показателей систем и определение их точности.
21. Метод максимального правдоподобия для оценивания параметров законов распределения.
22. Оценка вероятностных показателей путем обработки цензурированных данных.
23. Оценка показателей по группированным данным.

24. Примеры оценки показателей законов распределения, имеющих широкое применение в системном анализе.
25. Математические постановки задач, приводящие к моделям линейного программирования.
26. Дискретное программирование. Структура модели задачи дискретного программирования. Классы задач. Существо задач.
27. Метод для задачи целочисленного программирования.
28. Нелинейное программирование. Постановка. Формулировка задачи.
29. Организация вычислительного эксперимента.
30. Численное интегрирование. Методы численного интегрирования.
31. Характеристика задач принятия решений.
32. Выбор как максимизация критерия. Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной. Условная максимизация. Нахождение паретовского множества.
33. Выбор в условиях неопределенности. Природные неопределенности. Неопределенности противника. Критерии сравнения альтернатив.
34. Примеры формирования риска в задачах системных исследований.
35. Принятие решений в условиях стохастической неопределенности. Функции полезности. Определение функции потерь. Задачи решения с наблюдениями. Цена наблюдения.
36. Идея нечеткого представления информации. Терминология теории нечетких множеств. Задачи достижения нечетко определенной цели.

Задания для самостоятельной работы студентов

Текущая и опережающая СРС, заключается в: работе студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме; изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку; изучении теоретического материала к лабораторным занятиям; подготовке к зачёту.

Темы для самостоятельного изучения и оформления:

1. Системный анализ и модели теории массового обслуживания.
2. Постановки задач, приводящие к моделям теории массового обслуживания.
3. Характеристика входящего потока требований.
4. Система массового обслуживания с ожиданием.
5. Замкнутые системы с ожиданием.
6. Пример расчета надежности системы с ограниченным количеством запасных элементов.

Тематика контрольных работ

1. Теория расписаний. Задача коммивояжера.
2. Динамическое программирование. Задача о замене оборудования.
3. Решение задачи оптимизации режимов резания.
4. Проектирование оптимального технологического процесса.
5. Создание базы данных.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература (библиотечная система ВлГУ):

1. Технология машиностроения: Учебное пособие/Иванов И. С., 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010941-1 - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504931>
2. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин: Учебное пособие / И.С. Иванов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005315-8, 300 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363780> — Загл. с экрана.
3. Электрофизические и электрохимические способы обработки материалов: Учебное пособие / М.Г. Киселев и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 389 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ВО: Магистратура). (п) ISBN 978-5-16-009430-4, 600 экз.- <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=441209>

б) дополнительная литература (библиотечная система ВлГУ):

1. Основы технологии машиностроения: учебник, - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 683 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011179-7 - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515378>
2. Современные технологии обработки металлов и сплавов: Сб. научно-тех. статей профессорско-препод. состава кафедры "Технология обр.металлов давлением"- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 252 с.: 60x90 1/16- (Научная мысль) (о) ISBN 978-5-16-010767-7, 500 экз. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=501737>
3. Процессы и операции формообразования: Учебник / Черепахин А.А., Клепиков В.В. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288 с.: 60x90 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-28-7 - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546101>

в) периодическая литература:

СТИН: научно-технический журнал. – Москва: ООО "СТИН".

Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. – Москва: Машиностроение.

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://www.mashportal.ru/>

<http://www.portalnano.ru/>

<http://www.ntsр.info/>

<http://www.nanonewsnet.ru/>

<http://www.rusnanoforum.ru/>

<http://www.nanometer.ru/>

www.rusnano.com

<http://www.ntmdt.ru>

<http://www.soyuzmash.ru/>

<http://www.ru-tech.ru/pub/nano>

<http://www.nanotech.ru/>

<http://nano-info.ru/>

<http://www.iacnano.ru/>

<http://www.nanoprom.net/>

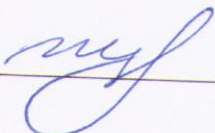
<http://www.nanobusiness.fi/>

<http://www.nanoscopy.net>

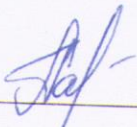
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные работы по курсу проводятся:
в ауд. 238-2 ВлГУ – компьютерный класс МТФ на 15 рабочих мест. Класс ПЭВМ укомплектован компьютерами Intel pentium dual core, 2gb.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО
по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение»
Рабочую программу составил доцент кафедры технологии машиностроения

Жданов Алексей Валерьевич  _____

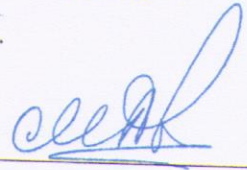
Рецензент: директор МБОУ «Лицей-интернат № 1» г. Владимира

Пасынков И.А.  _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии машиностроения
протокол № 3/3 от 09.11 2015 г.

Заведующий кафедрой ТМС  _____ В.В. Морозов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 44.03.04 «Профессиональное обучение»
протокол № 2 от 10.11 2015 г.

Председатель комиссии  _____ М.В. Артамонова
директор педагогического института