

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

УТВЕРЖДАЮ
Декан транспортного факультета
В.И. Рассоха
(подпись, расшифровка подписи)

"24" апреля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.2.1 Системный анализ»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.2.1 Системный анализ» /сост.
В.А. Гарельский - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

© Гарельский В.А., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины	6
4.3 Практические занятия (семинары)	7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
5.1 Основная литература	7
5.2 Дополнительная литература	7
5.3 Периодические издания	8
5.4 Интернет-ресурсы	8
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	9
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	9
Лист согласования рабочей программы дисциплины	10

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Основная цель освоения дисциплины – овладеть методами системного анализа. Ядро дисциплины составляет анализ и синтез в практике стандартизации, метрологии, а также при проведении измерений, испытаний и контроля производственной деятельности, в сфере оказания услуг.

Задачи:

- 1 Освоение методологии анализа и синтеза, выбора принципов и методов принятия решений, определяющих признаки контрольных величин;
- 2 Освоение методологии системного анализа и синтеза для испытаний ряда параметров продукции или средств производства (оборудования);
- 3 Освоение методологии измерений, испытаний и контроля с применением системного анализа и синтеза в сфере производства продукции на всех стадиях ее изготовления с целью обеспечения качества.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.22 Управление процессами*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><u>Знать:</u> методики изучения и анализа необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщения и систематизации</p> <p><u>Уметь:</u> применять методики изучения и анализа необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщения и систематизации в производственной деятельности</p> <p><u>Владеть:</u> навыками проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств</p>	ПК-17 способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств
<p><u>Знать:</u> основные методы и способы моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля</p> <p><u>Уметь:</u> применять основные методы и способы моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля в производственной деятельности</p> <p><u>Владеть:</u> стандартными пакетами и средствами автоматизированного проектирования, применяемыми при моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля</p>	ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: методы и способы, применяемые при оценке уровня брака, анализе его причины, его предупреждении и устранении</p> <p>Уметь: производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению в производственной деятельности, сферах стандартизации, метрологии и управлении качеством</p> <p>Владеть: методами и способами системного анализа, применяемые при оценке уровня брака, анализе его причины, его предупреждении и устранении</p>	ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению
<p>Знать: методики системного анализа, используемые для изучения и анализа необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщения и систематизации</p> <p>Уметь: применять методики системного анализа, используемые для изучения и анализа необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщения и систематизации в производственной деятельности, а также в области стандартизации, метрологии и управления качеством</p> <p>Владеть: навыками проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств</p>	ПК-17 способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.	109,75	109,75

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия системного анализа	18	2	1	-	15
2	Этапы системного анализа	18	2	1	-	15
3	Генерирование альтернатив	28	4	6	-	18
4	Модели и моделирование	18	2	1	-	15
5	Множественность моделей систем	18	2	1	-	15
6	Информационные аспекты изучения системного анализа и систем	20	2	2	-	16
7	Методы и алгоритмы принятия решений	24	4	4	-	16
	Итого:	144	18	16	-	110
	Всего:	144	18	16	-	110

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные понятия системного анализа. Основные понятия и определения системного анализа; понятие «система»; понятия, входящие в определение «система»; понятия, характеризующие функционирование и развитие систем. Общее представление о «системном анализе»: возникновение и развитие системных представлений; предпосылки и история возникновения дисциплины системного анализа; общность в системных представлениях; отличия системного анализа от исследования операций. Постановка задачи; формулирование проблемы, выявление целей.

Раздел 2. Этапы системного анализа. Неформализуемые этапы системного анализа; состав неформализуемых этапов. Трудности выявления целей и методы их преодоления при достижении: - опасности подмены целей средствами; - влияние цены и ценностей на цели; - множественность целей; - опасность смещения целей; - изменение сущности целей со временем; формирование критериев.

Раздел 3. Генерирование альтернатив. Рекомендации по генерированию альтернатив: организационные формы генерирования вариантов; методы мозговой атаки; методы семантики; методы сценариев; морфологический анализ; деловые игры и т.д.

Раздел 4. Модели и моделирование. Понятие модели, понятие моделирования; моделирование как неотъемлемый этап любой целенаправленной деятельности; соответствие между моделью и реальным объектом; свойства моделей; классификация моделей.

Раздел 5. Множественность моделей систем. Модели систем: множественность моделей систем; модель «чёрного ящика»; модель состава системы; структурная схема системы; динамические модели систем; разработка моделей вариантов.

Раздел 6. Информационные аспекты изучения системного анализа и систем. Информация как свойство материи; сигналы в системах; математические модели сигналов в системах; энтропия; количество информации.

Раздел 7. Методы и алгоритмы принятия решений. Многообразие задач выбора; критериальный язык описания выбора решений; групповой выбор; выбор в условиях неопределённости; достоинства и недостатки идеи оптимальности; экспертные методы выбора решений; человеко-машинные системы и выбор принятия решений.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1, 2	Проблема и проблематика (постановка задачи; формулирование цели; формулирование проблемы).	2
2	3	Формирование критериев. Генерирование возможных вариантов решения задачи.	2
3	3	Выбор оптимального варианта в условиях неопределённости и в условиях кривых безразличия. Достоинства и недостатки понятия оптимальности.	4
4	4, 5	Понятие модели и способы моделирования.	2
5	6	Информация как способ преобразования методов анализа и синтеза.	2
6	7	Методы принятия решений.	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Болодурина, И. П. Системный анализ [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования / И. П. Болодурина, Т. Н. Тарасова, О. С. Арапова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2014. - 193 с. : табл. - Библиогр.: с. 185-188. - Прил.: с. 189-193. - ISBN 978-5-4417-0393-2.

2 Качала, В. В. Основы теории систем и системного анализа [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. В. Качала.- 2-е изд. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. - 210 с. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-9912-0249-7.

3 Берг, Д.Б. Системный анализ конкурентных стратегий : учебное пособие / Д.Б. Берг, С.Н. Лапшина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 57 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1219-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275727> (16.05.2016).

4 Балаганский, И.А. Прикладной системный анализ : учебное пособие / И.А. Балаганский. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 120 с. - ISBN 978-5-7782-2173-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228748> (16.05.2016).

5 Кириллов, В.И. Квалиметрия и системный анализ [Электронный ресурс] / Кириллов В.И. - Нов. знание, 2013. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=390550>.

5.2 Дополнительная литература

1 Хомяков, П. М. Системный анализ [Текст] : экспресс-курс лекций / П. М. Хомяков ; под ред. П. М. Прохорова.- 3-е изд. - М. : ЛКИ, 2008. - 212 с. - Библиогр.: с. 209-212. - ISBN 978-5-382-00695-6.

2 Антонов, А. В. Системный анализ [Текст] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" и специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управления" / А. В. Антонов.- 3-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 454 с. : ил. - Библиогр.: с. 446-449. - ISBN 978-5-06-006092-8.

3 Крюков, С.В. Системный анализ: теория и практика : учебное пособие / С.В. Крюков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Экономический факультет. - Ростов-н/Д : Издательство Южного

федерального университета, 2011. - 228 с. - ISBN 978-5-9275-0851-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241102> (16.05.2016).

4 Болодурина, И. Системный анализ : учебное пособие / И. Болодурина, Т. Тарасова, О. Арапова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 193 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259157> (16.05.2016).

5 Данелян, Т.Я. Теория систем и системный анализ. (ТСиСА) : учебно-методический комплекс / Т.Я. Данелян ; Международный консорциум «Электронный университет», Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Евразийский открытый институт. - М. : Евразийский открытый институт, 2011. - 303 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-374-00324-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90744> (16.05.2016).

5.3 Периодические издания

- 1 Стандарты и качество: журнал. – Москва.
- 2 Измерительная техника: журнал. – Москва.
- 3 Метрология: приложение к журналу «Измерительная техника». – Москва.
- 4 Законодательная и прикладная метрология: журнал. – Москва.
- 5 Советник метролога: журнал. – Москва.
- 6 Главный метролог: журнал. – Москва.
- 7 Контрольно-измерительные приборы и системы: журнал. – Москва.
- 8 Товаровед продовольственных товаров: журнал. – Москва.

5.4 Интернет-ресурсы

- 1 <http://www.gost.ru> - Сайт Федерального агентства по техническому регулированию.
- 2 <http://www.metrob.ru> - Метрология. Метрологическое обеспечение производства.
- 3 <http://www.rosstandart.ru> - Сертификация и стандартизация в России - некоммерческий информационный сайт.
- 4 <http://tso.su> - Справочник по сертификации, стандартизации и метрологии.
- 5 <http://www.kipis.ru> - Журнал «Контрольно-измерительные приборы и системы».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1 Специальная подборка правовых документов и учебных материалов [Электронный ре-сурс] : Программа информационной поддержки российской науки и образования 'КонсультантПлюс: Высшая школа': учеб. пособие для студентов юрид., финанс. и экон. специальностей / гл. ген. директор компании Д.Б. Новиков; Вып. 23; К весеннему семестру 2014-2015 учебного года. - [Б. м.] : КонсультантПлюс, 2014-2015. - 1 электрон. диск.- (Электронная библиотека студента).

2 Технорма/Документ [Электронный ресурс]: электронная версия библиографического указателя национальных стандартов Российской Федерации с возможностью просмотра полного содержания документов. Система содержит структурированный список всех стандартов, имеющих силу на момент выхода данной версии базы данных. / Разработчик Фирма "ИНТЕРСТАНДАРТ", Москва. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserv1\gost\Install\ndoc_setup.exe

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных и практических занятий необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- ноутбук/стационарный компьютер с возможностью выхода в Интернет - 1 шт.;
- экран переносной/стационарный – 1 шт.;
- проектор – 1 шт.

