

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

УТВЕРЖДАЮ

Декан транспортного факультета

В.И. Рессоха

В.И. Рессоха

(подпись, расшифровка подписи)

«25» марта 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.14 Системный анализ»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.02 Управление качеством
(инж. и инженерные направления подготовки)

Специальный профиль

специализация направления (профиля) образовательной программы

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.14 Системный анализ» /сост.
В.А. Гарельский - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	6
4 Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1 Структура дисциплины	6
4.2 Содержание разделов дисциплины.....	7
4.3 Практические занятия (семинары).....	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	8
5.1 Основная литература	8
5.2 Дополнительная литература	9
5.3 Периодические издания	9
5.4 Интернет-ресурсы.....	9
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	9
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	10
Лист согласования рабочей программы дисциплины	11

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 обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.11 Методы и средства измерений, испытаний и контроля, Б.1.В.ОД.12 Квалиметрия*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<u>Знать:</u> 1) объект и предмет курса; 2) общие сведения о квалиметрии: историю и современное состояние квалиметрии в стране и зарубежом; 3) основные методы квалиметрии; 4) квалиметрические шкалы; 5) правила разработки методики оценки качества; <u>Уметь:</u> 1) проводить комплексную оценку уровня качества продукции (работы, услуги, процесса) с целью управления качеством; 2) определять ситуацию оценивания, выявлять оцениваемые показатели качества; находить абсолютные значения показателей; определять эталонные и браковочные значения показателей, определять коэффициенты весомости; 3) проводить экспертные оценки; 4) оценивать уровень качества продукции (работ, услуг, процессов) с помощью квалиметрической оценки; <u>Владеть:</u> 1) тезаурусом квалиметрии; 3) принципами и методами оценки качества; 4) принципами и методами управления и обеспечения качества продукции; 5) основами технологии квалиметрии	ОПК-1 способностью применять знание подходов к управлению качеством
<u>Знать:</u> методы и способы, применяемые при оценке уровня качества на	ПК-2 способностью применять знание этапов жизненного цикла изделия,

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
различных этапах жизненного цикла изделия, продукции или услуги; анализа причин снижения уровня качества, его обеспечении и улучшении Уметь: производить оценку уровня качества на различных этапах жизненного цикла изделия, продукции или услуги; разрабатывать мероприятия по поддержанию и улучшению качества методами стандартизации, метрологии и управления качеством Владеть: методами и способами квалитетических оценок при управлении качеством на различных этапах жизненного цикла изделия, продукции или услуги, применяемыми при оценке уровня брака, анализе его причины, его предупреждении и устранении	продукции или услуги
Знать: основные понятия и термины в области метрологии, методов и средств измерений, испытаний и контроля; законодательство РФ по данным вопросам; принципы действия технических средств измерений, основы теории погрешности измерений, правила выбора методов и средств измерений, правила обработки результатов измерений и оценивания погрешностей, основные стандарты и НД в измерениях, материалы законодательной и прикладной метрологии; порядок разработки и утверждения стандартов на СИ; правила обеспечения единства и достоверности измерений. Классификацию измерений по видам измерений; методы измерения, испытания и контроля; порядок подготовки к измерениям и анализ постановки измерительной задачи; погрешности измерений, виды погрешностей, средства измерений (СИ), испытаний и контроля; метрологические характеристики (МХ) средств измерений. Испытательное оборудование: вибро- и ударные стенды; термокамеры и барокамеры и т.д. Уметь: разрабатывать стандарты и нормативные документы на СИ; осуществлять контроль за периодичностью и правильностью проведения поверок средств измерений, за соблюдением стандартов и другой НД в сфере измерений, испытаний и контроля; иметь представление о путях развития метрологии, стандартизации для СИ в РФ и за рубежом. Владеть: умениями и навыками измерений ряда параметров продукции или средств производства (оборудования); навыками в области метрологического обеспечения на предприятии, анализа нормативной документации в области профессиональной деятельности, подготовки производства, продукции и оказываемых услуг к сертификации, управления качеством продукции и услуг через средства измерений и контроля	ПК-3 способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач
Знать: принципы измерений физических величин, структурные (функциональные, механические, оптические и т. д.) схемы, основные технические характеристики типовых средств измерений и особенности их применения. Уметь: использовать физические закономерности для решения практических	ПК-8 способностью осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
измерительных задач, правильно выбирать и использовать средства измерений с учетом их метрологических характеристик и специфики измерительной задачи; применять современные средства поверки (калибровки), ремонта и юстировки средств измерений. Владеть: навыками измерений разработки локальных поверочных схем, проведения поверки, калибровки, юстировки и ремонта средств измерений; навыками самостоятельного пользования стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений и другими нормативно-техническими документами.	

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ДВ.6.1 Аудит качества, Б.1.В.ДВ.6.2 Аудит эффективности управления*

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
Знать: методики изучения и анализа необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщения и систематизации Уметь: применять методики изучения и анализа необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщения и систематизации в производственной деятельности Владеть: навыками проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств	ПК-1 способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа
Знать: проблемно-ориентированные методы анализа и синтеза необходимой информации, технических данных, показателей надежности и результатов работы, их обобщения и систематизации Уметь: применять методы изучения и анализа необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщения и систематизации в производственной деятельности для оптимизации процессов обеспечения качества Владеть: навыками проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств	ПК-4 способностью применять проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	40,25	40,25
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самостоятельное изучение разделов; - 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.	67,75	67,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия системного анализа	13	2	2		9
2	Этапы системного анализа	13	2	2		9
3	Генерирование альтернатив	23	3	8		12
4	Модели и моделирование	13	2	2		9
5	Множественность моделей систем	13	2	2		9
6	Информационные аспекты изучения системного анализа и систем	16	2	4		10
7	Методы и алгоритмы принятия решений	17	3	4		10
	Итого:	108	16	24		68
	Всего:	108	16	24		68

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).	4
2	3	Формирование критериев. Генерирование возможных вариантов решения задачи.	4
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.	4
5	6	Информация как способ преобразования методов анализа и синтеза.	4
6	7	Методы принятия решений.	4
		Итого:	24

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.

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 ресурс] : Программа информационной поддержки российской науки и образования 'КонсультантПлюс: Высшая школа': учеб. пособие для студентов юрид., финанс. и экон. специальностей / гл. ген. дирек-тор 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.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 27.03.02 Управление качеством

код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.В.ОД.14 Системный анализ

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

наименование кафедры

протокол № 6 от "25" марта 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

наименование кафедры



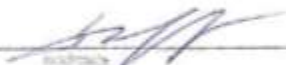
А.Л. Воробьев

расшифровка подписи

Исполнители:

Ст. преподаватель киф. МСиС

должность



В.А. Гурельский

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.02 Управление качеством

код и наименование



А.Л. Воробьев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



личная подпись

Т.В. Истомина

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись

Р.Х. Хасанов

расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

личная подпись

Е.В. Дырдина

расшифровка подписи