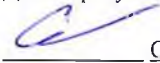


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета



(подпись) ФИО
« 31 » 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

| | |
|--|---|
| Направление/специальность подготовки | 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, 12.03.01 Приборостроение |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Лазерная техника и лазерные технологии, Оптоинформатика, Технология приборостроения, Информационно-измерительная техника и технологии |
| Уровень высшего образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | И Информационных и управляющих систем, О Естественнонаучный, А Ракетно-космической техники |
| Выпускающая кафедра | И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА, О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА, АЗ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ И ДВИГАТЕЛИ |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА |

| КУРС | СЕМЕСТР | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ) | ЧАСЫ (по наличию видов занятий) | | | | | | | | | ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ |
|------|---------|---|---------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | | | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ | АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ | | | | САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА | | | | |
| | | | | ВСЕГО | ЛЕКЦИИ | ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ | ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ | ВСЕГО | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | КУРСОВАЯ РАБОТА | ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ | |
| 2 | 4 | 3 | 108 | 34 | 17 | 0 | 17 | 74 | 0 | 0 | 74 | зач. |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

12.03.01 Приборостроение

12.03.01 Приборостроение

год набора группы: 2022

Программу составили:

Кафедра И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Борейшо Анатолий Сергеевич, д.т.н., заведующий кафедрой

Кафедра И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Губарев Алексей Дмитриевич, старший преподаватель

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА**

Заведующий кафедрой Борейшо А.С., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающих кафедр

И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Заведующий кафедрой Борейшо А.С., д.т.н., проф.

О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Заведующий кафедрой Марков А.В., д.т.н., проф.

А3 КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ И ДВИГАТЕЛИ

Заведующий кафедрой Бабук В.А., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

| | |
|------------------|--|
| 12.03.05 (И1) | УК-1 — способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| 12.03.03 (И1) | УК-1 — способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| 12.03.01 (О2) | УК-1 — способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| 12.03.01 (А3) | УК-1 — способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-1 (12.03.05, И1)

знания:

на уровне представлений:

- основные понятия и концепции теории систем и принципы системного анализа; основные подходы к изучению, описанию и моделированию систем;

на уровне воспроизведения:

- применение системного подхода к объектам, процессам и проблемам разработки типовых систем, приборов, узлов и деталей, включая лазерные, оптико-электронные устройства;

на уровне понимания:

- методы функционального и динамического моделирования систем и процессов

- подходы к изучению поведения, оценке устойчивости систем и прогнозированию изменений их состояния под влиянием внешних и внутренних факторов;

умения:

теоретические:

- идентифицировать и классифицировать системы; анализировать и обобщать сведения о системе, причинно-следственных и обратных связях, задержках реакции систем на внешние воздействия;

практические:

- определять границы, ключевые свойства и ограничения систем; выявлять и представлять в виде моделей структуру и функции систем и процессов;

навыки:

применение системного подхода к объектам, процессам и проблемам разработки типовых систем, приборов, узлов и деталей, включая лазерные, оптико-электронные устройства.

УК-1 (12.03.03, И1)

знания:

на уровне представлений:

- основные понятия и концепции теории систем и принципы системного анализа; основные подходы к изучению, описанию и моделированию систем;

на уровне воспроизведения:

- применение системного подхода к объектам, процессам и проблемам разработки типовых систем, приборов, узлов и деталей, включая лазерные, оптико-электронные устройства;

на уровне понимания:

- методы функционального и динамического моделирования систем и процессов

- подходы к изучению поведения, оценке устойчивости систем и прогнозированию изменений их состояния под влиянием внешних и внутренних факторов;

умения:

теоретические:

- идентифицировать и классифицировать системы; анализировать и обобщать сведения о системе, причинно-следственных и обратных связях, задержках реакции систем на внешние воздействия;

практические:

- определять границы, ключевые свойства и ограничения систем; выявлять и представлять в виде моделей структуру и функции систем и процессов;

навыки:

применение системного подхода к объектам, процессам и проблемам разработки типовых систем, приборов, узлов и деталей, включая лазерные, оптико-электронные устройства.

УК-1 (12.03.01, О2)

знания:

на уровне представлений:

- основные понятия и концепции теории систем и принципы системного анализа; основные подходы к изучению, описанию и моделированию систем;

на уровне воспроизведения:

- применение системного подхода к объектам, процессам и проблемам разработки типовых систем, приборов, узлов и деталей, включая лазерные, оптико-электронные устройства;

на уровне понимания:

- методы функционального и динамического моделирования систем и процессов

- подходы к изучению поведения, оценке устойчивости систем и прогнозированию изменений их состояния под влиянием внешних и внутренних факторов;

умения:

теоретические:

- идентифицировать и классифицировать системы; анализировать и обобщать сведения о системе, причинно-следственных и обратных связях, задержках реакции систем на внешние воздействия;

практические:

- определять границы, ключевые свойства и ограничения систем; выявлять и представлять в виде моделей структуру и функции систем и процессов;

навыки:

применение системного подхода к объектам, процессам и проблемам разработки типовых систем, приборов, узлов и деталей, включая лазерные, оптико-электронные устройства.

УК-1 (12.03.01, АЗ)

знания:

на уровне представлений:

- основные понятия и концепции теории систем и принципы системного анализа; основные подходы к изучению, описанию и моделированию систем;

на уровне воспроизведения:

- применение системного подхода к объектам, процессам и проблемам разработки типовых систем, приборов, узлов и деталей, включая лазерные, оптико-электронные устройства;

на уровне понимания:

- методы функционального и динамического моделирования систем и процессов

- подходы к изучению поведения, оценке устойчивости систем и прогнозированию изменений их состояния под влиянием внешних и внутренних факторов;

умения:

теоретические:

- идентифицировать и классифицировать системы; анализировать и обобщать сведения о системе, причинно-следственных и обратных связях, задержках реакции систем на внешние воздействия;

практические:

- определять границы, ключевые свойства и ограничения систем; выявлять и представлять в виде моделей структуру и функции систем и процессов;

навыки:

применение системного подхода к объектам, процессам и проблемам разработки типовых систем, приборов, узлов и деталей, включая лазерные, оптико-электронные устройства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлениям: 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, 12.03.01 Приборостроение, 12.03.01 Приборостроение.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ПСИХОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ПСК-1.1 — Способен к анализу задачи по проектированию типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем
- ПСК-1.3 — Способен к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях
- УК-3 — Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-5 — Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | | | |
|---------------------|---------|--|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | УК-1 (12.03.05) | УК-1 (12.03.03) | УК-1 (12.03.01) | УК-1 (12.03.01) |
| | | | | | | | | | | | |
| 2 | 4 | Раздел 1. Теоретические основы системного анализа. 1.1. Системы и системные исследования: определения, свойства 1.2. Системный подход и системный анализ как основа системных исследований 1.3. Понятия, характеризующие систему 1.4. Классификация систем. | 16 | 8 | 4 | 4 | 8 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 2 | 4 | Раздел 2. Принципы и методы системного анализа. 2.1. Принципы системного анализа 2.2. Методы системного анализа: декомпозиция, анализ, синтез 2.3. Виды проблем, решаемых с помощью системного анализа 2.4. Цели системного анализа и их реализация. | 28 | 8 | 4 | 4 | 20 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 2 | 4 | Раздел 3. Моделирование сложных систем. 3.1. Основные понятия и этапы моделирования систем 3.2. Принципы и подходы к построению моделей 3.3. Классификация моделей систем 3.4. Многоуровневое моделирование сложных систем 3.5. Обобщенная модель элемента 3.6. Порядок моделирования сложных систем. | 28 | 8 | 4 | 4 | 20 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 2 | 4 | Раздел 4. Жизненный цикл системы. 4.1. Жизненный цикл системы - структура, классификация, система управления. Стадии жизненного цикла системы 4.2. Системный анализ: производственного предприятия, демографических процессов, природных процессов 4.3. Определение ключевых свойств системы. Выявление и представление в виде моделей структуры и функций систем и процессов 4.4. Оценка надежности и эффективности технических систем. | 36 | 10 | 5 | 5 | 26 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Всего за 4 семестр | | | 108 | 34 | 17 | 17 | 74 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Всего по дисциплине | | | 108 | 34 | 17 | 17 | 74 | 100 | 100 | 100 | 100 |

3.2. Аудиторный практикум

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | Объем, ауд. часов |
|--------------------|--|---|-------------------------|
| 1 | Раздел 1. Теоретические основы системного анализа. | Основные элементы системного подхода | 2 |
| 2 | | Схема процесса проектирования | 2 |
| 3 | Раздел 2. Принципы и методы системного анализа. | Декомпозиция сложного технического комплекса. Условия работоспособности подсистем технического комплекса. | 2 |
| 4 | | Иерархическая структура работ | 2 |
| 5 | Раздел 3. Моделирование сложных систем. | Методы принятия решений | 2 |
| 6 | | Оптимизация при разработке технических систем | 2 |
| 7 | Раздел 4. Жизненный цикл системы. | Коллоквиум: жизненный цикл системы | 3 |
| 8 | | Оценка надежности и эффективности технического комплекса | 2 |
| Всего за 4 семестр | | | 17 |

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Содержание учебного задания | Объем, часов |
|-------|--|--|--------------|
| 1 | Раздел 1. Теоретические основы системного анализа. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе | 8 |
| 2 | Раздел 2. Принципы и методы системного | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе | 10 |

| | | | |
|--------------------|---|--|----|
| 3 | анализа. | Выполнение индивидуального домашнего задания и подготовка к защите работы | 10 |
| 4 | Раздел 3. Моделирование сложных систем. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе | 10 |
| 5 | | Выполнение индивидуального домашнего задания и подготовка к защите работы | 10 |
| 6 | Раздел 4. Жизненный цикл системы. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе | 10 |
| 7 | | Выполнение индивидуального домашнего задания и подготовка к защите работы | 10 |
| 8 | | Подготовка к коллоквиуму | 6 |
| Всего за 4 семестр | | | 74 |

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| СЕМЕСТР | НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|---|------|----------|---|----|------|----|---|----|------|----|----|----|------|----|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 4 | | | Тест | Контр.Р. | | ДР | Тест | ДЗ | | ДР | Тест | ДЗ | | | Тест | ДР | зач. |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Тест – тест;
- Контр.Р. – контрольная работа;
- ДЗ – домашнее задание;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- контрольная работа;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. В. Горохов. . Основы системного анализа. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
2. В. Н. Волкова, А. А. Денисов. . Теория систем и системный анализ. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
3. И. С. Клименко. . Системный анализ в управлении. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.
4. М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. . Теория систем и системный анализ. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. А. С. Борейшо, С. Ю. Страхов. Основы системного проектирования лазерной техники. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001, 0 экз.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com/> ЭБС издательства «Лань»;
2. <https://www.biblio-online.ru/ЭБС Юрайт>;
3. <http://library.voenmeh.ru/> - сайт библиотеки БГТУ им. Д.Ф. Устинова «Военмех» — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Microsoft Office.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Microsoft Office.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлениям: 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, 12.03.01 Приборостроение, 12.03.01 Приборостроение. Дисциплина реализуется на факультете И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

УК-1 (12.03.05) способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-1 (12.03.03) способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-1 (12.03.01) способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-1 (12.03.01) способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с системным подходом к анализу сложных технических объектов и с методами принятия оптимальных технических и организационных решений при планировании научно-технической деятельности.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- контрольная работа;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

| Наименование работы | Рекомендуемая литература | Трудоемкость, час. |
|--|--|--------------------|
| Раздел 1. Теоретические основы системного анализа. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе | В. Н. Волкова, А. А. Денисов. . Теория систем и системный анализ: Москва: Юрайт, 2020 (1,2,3) М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. . Теория систем и системный анализ: Москва: Юрайт, 2021 (все) И. С. Клименко. . Системный анализ в управлении: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (все) А. В. Горохов. . Основы системного анализа: Москва: Юрайт, 2020 (все) А. С. Бореjšо, С. Ю. Страхов. Основы системного проектирования лазерной техники: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (1) | 8 |
| Итого по разделу 1 | | 8 |
| Раздел 2. Принципы и методы системного анализа. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе | В. Н. Волкова, А. А. Денисов. . Теория систем и системный анализ: Москва: Юрайт, 2020 (3,4,5) А. С. Бореjšо, С. Ю. Страхов. Основы системного проектирования лазерной техники: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (2) | 10 |
| Выполнение индивидуального домашнего задания и подготовка к защите работы | А. В. Горохов. . Основы системного анализа: Москва: Юрайт, 2020 (все) | 10 |
| Итого по разделу 2 | | 20 |
| Раздел 3. Моделирование сложных систем. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе | В. Н. Волкова, А. А. Денисов. . Теория систем и системный анализ: Москва: Юрайт, 2020 (5,7,8) А. С. Бореjšо, С. Ю. Страхов. Основы системного проектирования лазерной техники: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2001 (3) | 10 |
| Выполнение индивидуального домашнего задания и подготовка к защите работы | | 10 |
| Итого по разделу 3 | | 20 |
| Раздел 4. Жизненный цикл системы. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе | В. Н. Волкова, А. А. Денисов. . Теория систем и системный анализ: Москва: Юрайт, 2020 (5,7,8) А. С. Бореjšо, С. Ю. Страхов. Основы системного проектирования лазерной техники: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, | 10 |
| Выполнение индивидуального | | 10 |

| | | |
|--|--|----|
| домашнего задания и подготовка к защите работы | 2001 (4) А. В. Горохов. . Основы системного анализа: Москва: Юрайт, 2020 (все) | |
| Подготовка к коллоквиуму | | 6 |
| Итого по разделу 4 | | 26 |

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- контрольная работа;
- тест;
- домашнее задание;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Контрольная работа

Контрольная работа: Схема процесса проектирования

Оценка "отлично" ставится при правильном выполнении задания без каких-либо недочетов. Оценка "хорошо" ставится при правильном выполнении задания с небольшими недочетами.

Оценка "удовлетворительно" ставится при в основном правильном выполнении задания с серьезными недочетами.

Оценка "неудовлетворительно" ставится при неправильном выполнении или невыполнении задания.

Контрольная работа 3 (раздел 5) включает в себя задание по применению метода состояний (Колмогорова).

Оценка "отлично" ставится при правильном выполнении задания без каких-либо недочетов. Оценка "хорошо" ставится при правильном выполнении задания с небольшими недочетами.

Оценка "удовлетворительно" ставится при в основном правильном выполнении задания с серьезными недочетами.

Оценка "неудовлетворительно" ставится при неправильном выполнении или невыполнении задания.

Тест

Контроль усвоения лекционного материала студентов производится в автоматическом режиме за счет применения ПО «Ментор», представляющего собой веб-приложение, в котором клиентом выступает браузер, а сервером – веб-сервер. Доступ студентов к ПО «Ментор» осуществляется через любой интернет браузер, установленный на любом устройстве, имеющем доступ в сеть Интернет с помощью индивидуального логина и пароля. В конце каждого раздела студентам предлагается ответить на 6-10 вопросов. Результаты тестирования обобщаются с помощью балльно-рейтинговой системы (БАРС). Основным критерием назначения баллов служит способность студента отвечать на тест за минимальное число попыток. Необходимым условием получения зачета является успешное прохождение всех тестов.

Домашнее задание

Домашнее задание 1: Декомпозиция сложного технического комплекса. Выбор условий работоспособности подсистем технического комплекса.

Домашнее задание 2: Оптимизация при разработке технических систем.

Домашнее задание 3: Оценка надежности и эффективности технического комплекса.

Домашнее задание представляется в печатной или рукописной форме. Допускается выполнение расчетов «вручную» или использование систем автоматизации математических расчетов. Каждое задание содержит набор исходных данных в соответствии с темой индивидуального задания.

Критерии оценивания:

Домашнее задание считается выполненным успешно (принимается) при следующих условиях:

- правильное выполнение всех пунктов (задач), предусмотренных заданием;
- правильное оформление всех результатов в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

К зачету допускаются студенты, которые успешно выполнили домашние задания и сдали отчеты, сдали все тесты. Зачет проводится в устной форме по билетам, выданным преподавателем. Студент должен подготовить ответ на два вопроса, пользуясь конспектом, составленным по материалам курса. "Зачтено" ставится, если ответ является полным и правильным, при этом могут быть допущены несущественные ошибки, исправленные после наводящих вопросов преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы студент демонстрирует понимание основного содержания учебного материала. Студент свободно ориентируется в материале, изложенном в конспекте. "Не зачтено" выставляется, если студент излагает материал неполно и допускает существенные ошибки в формулировке основных понятий и формул. Ответ на дополнительные вопросы вызывает у экзаменуемого затруднения или содержит ошибки.

Паспорт фонда оценочных средств

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | | | | НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА |
|---------------------|---------|--|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | УК-1 (12.03.05) | УК-1 (12.03.03) | УК-1 (12.03.01) | УК-1 (12.03.01) | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 4 | Раздел 1. Теоретические основы системного анализа. | 16 | 8 | 4 | 4 | 8 | 25 | 25 | 25 | 25 | Тест, Контрольная работа |
| 2 | 4 | Раздел 2. Принципы и методы системного анализа. | 28 | 8 | 4 | 4 | 20 | 25 | 25 | 25 | 25 | Тест, Домашнее задание |
| 2 | 4 | Раздел 3. Моделирование сложных систем. | 28 | 8 | 4 | 4 | 20 | 25 | 25 | 25 | 25 | Тест, Домашнее задание |
| 2 | 4 | Раздел 4. Жизненный цикл системы. | 36 | 10 | 5 | 5 | 26 | 25 | 25 | 25 | 25 | Тест, Домашнее задание |
| Всего за 4 семестр | | | 108 | 34 | 17 | 17 | 74 | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| Всего по дисциплине | | | 108 | 34 | 17 | 17 | 74 | 100 | 100 | 100 | 100 | |