

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

Суслин А. В.
(подпись) ФИО
« 31 » 05 20 22

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ИЗДЕЛИЙ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Направление/специальность подготовки	17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие
Специализация/профиль/программа подготовки	Стрелково-пушечное вооружение
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

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	
5	9	3	108	51	34	0	17	57	0	18	39	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие

год набора группы: 2022

Программу составили:

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Афанасьев Александр Сергеевич, к.т.н., заведующий кафедрой

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Вященко Юрий Леонидович, д.т.н., профессор

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ
ОРУЖИЕ**

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ИЗДЕЛИЙ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

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:

ОПК-11 — способность ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации стрелкового, артиллерийского и ракетного оружия
ОПК-15 — способность четко формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия
ОПК-7 — способность анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-11

знания:

Методов и средств системного анализа, ориентированных на решение проблемных ситуаций проектирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия критериев качества и методы принятия оптимальных решений;

умения:

Применять инструменты моделирования сложных технических систем

Составлять целевую функцию и выбор ее аргументов в обеспечение принятия оптимальных конструкторских, технологических и производственных решений.;

навыки:

Проведения анализа структуры конструкции и функций

Поиска экстремальных значений целевой функции как критерия оптимальности принимаемых конструкторских и производственных решений..

ОПК-15

знания:

технических средств, основных методов исследований и экспериментальной отработки стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия их узлов и агрегатов.

современных методов и компьютерных технологий для проведения динамических расчётов узлов и агрегатов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия.

основ теории оценивания, математической и статистической обработки экспериментальных данных.;

умения:

применять современные методы и компьютерные технологии для проведения динамических расчётов узлов и агрегатов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия.

применять технические средства и методы экспериментальных исследований узлов и агрегатов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия.

обрабатывать опытные данные физических и численных экспериментов по определению динамических и баллистических характеристик.;

навыки:

математической и статистической обработки опытных данных физических и численных экспериментов по определению динамических и баллистических характеристик объектов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия

использования современных компьютерных технологий для проведения динамических расчётов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия на ранних стадиях проектирования при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов.

владения техническими средствами экспериментальных исследований и методологией отработки стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия, их узлов и агрегатов..

ОПК-7

знания:

источников, принципов анализа, систематизации и обобщения информации о современном состоянии и перспективах развития оружия и систем вооружения.;

умения:

анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития оружия и систем вооружения.;

навыки:

анализа, систематизации и обобщения информации о современном состоянии и перспективах развития оружия и систем вооружения..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ИЗДЕЛИЙ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ, ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА, УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ, СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО, АРТИЛЛЕРИЙСКОГО И РАКЕТНОГО ОРУЖИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ, УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПАРО, СИСТЕМНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве
- ОПК-13 — Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия
- ОПК-4 — Способен самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, анализ научной и патентной литературы при решении профессиональных задач с использованием современных средств и методов получения знания
- ОПК-5 — Способен руководить коллективом в сфере инженерно-конструкторской деятельности, генерировать, оценивать и использовать новые инженерные идеи
- ОПК-6 — Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий
- ОПК-8 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ПСК-2 — способность демонстрировать знание методов проектирования автоматического оружия и всех элементов стрелково-пушечного вооружения
- УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- УК-2 — Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
- УК-3 — Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

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		ОПК-11	ОПК-15	ОПК-7
5	9	Раздел 1. Введение. Цель и задачи системного анализа. Объект и предмет системного анализа. 1.1 Современное состояние теории систем и системного анализа. Термины и определения. 1.2 Развитие системного подхода. 1.3 Анализ и синтез в современных исследованиях. 1.4 Понятие системы. Классификация, структура и закономерности функционирования.	18	6	4	2	12	15	15	20
5	9	Раздел 2. Сложные технические системы. 2.1 Сложные системы. 2.2 Динамические системы. 2.3 Особенности поведения сложных систем 2.4 Обратная связь в сложных динамических системах.	19	9	6	3	10	20	20	15
5	9	Раздел 3. Методы и модели теории систем. 3.1 Статические и динамические модели систем. 3.2 Моделирование структурно-сложных систем и процессов. 3.3 Прогнозирование состояния систем 3.4 Иммитационное моделирование.	31	16	10	6	15	20	15	20
5	9	Раздел 4. Управление системными параметрами изделия военного назначения. 4.1 Требования и структура требований. 4.2 Функциональный синтез сложной технической системы. 4.3 Структурный синтез сложной технической системы.	21	11	8	3	10	20	20	20
5	9	Раздел 5. Системная инженерия. 5.1 Общие сведения, цели и задачи системной инженерии. 5.2 Место системной инженерии в разработке изделий военного назначения 5.3 Организация опытно-конструкторских работ. 5.4 Этапы синтеза конструкции изделия военного назначения.	19	9	6	3	10	25	30	25
Всего за 9 семестр			108	51	34	17	57	100	100	100
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Введение. Цель и задачи системного анализа. Объект и предмет системного анализа.	Декомпонирование изделия военного назначения в соответствии с индивидуальным заданием.	2
2	Раздел 2. Сложные технические системы.	Определение процессов, подлежащих моделированию в рамках индивидуального задания	3
3	Раздел 3. Методы и модели теории систем.	Определение характеристик составляющих модели	2
4		Моделирование и сложной структуры изделия военного назначения. Определение потенциала и вклада элементов	4
5	Раздел 4. Управление системными параметрами изделия военного назначения.	Декомпонирование требований, структурный и функциональный синтез в соответствии с индивидуальным заданием	3
6	Раздел 5. Системная инженерия.	Укрупненный структурный и параметрический синтез конструкции изделия военного назначения.	3
Всего за 9 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение. Цель и задачи системного анализа. Объект и предмет системного анализа.	Самостоятельная проработка теоретического материала.	6
2		Курсовая работа	6

3	Раздел 2. Сложные технические системы.	Курсовая работа	4
4		Самостоятельная углубленная проработка теоретического и практического материала	6
5	Раздел 3. Методы и модели теории систем.	Самостоятельная углубленная проработка теоретического и практического материала	15
6	Раздел 4. Управление системным параметрами изделия военного назначения.	Курсовая работа	4
7		Самостоятельная углубленная проработка теоретического и практического материала разделов	6
8	Раздел 5. Системная инженерия.	Курсовая работа	4
9		Самостоятельная углубленная проработка теоретического и практического материала раздела.	6
Всего за 9 семестр			57

3.4. Курсовая работа

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 1. Этап 1. Получение задания на курсовую работу. Анализ исходных данных.	1 - 3	4
Этап 0. Этап 2. Декомпонирование и анализ структуры изделия военного назначения	4 - 5	2
Этап 0. Этап 3. Ретроспективный анализ требований к элементам изделия военного назначения	6 - 8	2
Этап 0. Этап 4. Синтез функций и структуры изделия военного назначения	9 - 11	2
Этап 0. Этап 5. Подведение результатов анализа, выводы, составление отчета	12 - 17	8
Всего за 9 семестр		18

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
9			КР	Отч. по ПЗ	КР	ДР		КР	Отч. по ПЗ	ДР	КР		Отч. по ПЗ			ДР	Вопр.Диф.Зач, КР, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- КР – курсовая работа;
- Вопр. Диф. Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

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

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- курсовая работа;
- вопросы к дифференцированному зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный 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. А. С. Афанасьев, Ю. Л. Вященко, К. М. Иванов. . Обеспечение контракта жизненного цикла изделий военного назначения. Старый Оскол: ТНТ, 2021, 30 экз.
3. А. С. Афанасьев, Ю. Л. Вященко, К. М. Иванов. . Обеспечение контракта жизненного цикла изделий военного назначения. Старый Оскол: ТНТ, 2021, эл. рес.
4. В. Н. Волкова, А. А. Денисов. . Теория систем и системный анализ. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. В. М. Труханов. . Надёжность технических систем. М.: Машиностроение-1, 2008, 2 экз.

5.3. Периодические издания:

1. Моделирование и анализ информационных систем.

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

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

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. Matlab 2015a SP1;
2. Windchill Quality Solutions Enterprise client.

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:

1. Проектор.

6.2. Практические занятия:

1. Компьютерный комплект;
2. Matlab 2015a SP1;
3. Windchill Quality Solutions Enterprise client.

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 **СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ИЗДЕЛИЙ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-11 способность ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации стрелкового, артиллерийского и ракетного оружия;

ОПК-15 способность четко формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;

ОПК-7 способность анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с углубленным системным анализом систем оружия при их проектировании на ранних стадиях жизненного цикла.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- курсовая работа;
- вопросы к дифференцированному зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 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. Введение. Цель и задачи системного анализа. Объект и предмет системного анализа.		
Самостоятельная проработка теоретического материала.	А. В. Горохов. . Основы системного анализа: Москва: Юрайт, 2020 (1,2) В. Н. Волкова, А. А. Денисов. . Теория систем и системный анализ: Москва: Юрайт, 2020 (1) А. С. Афанасьев, Ю. Л. Вященко, К. М. Иванов. . Обеспечение контракта жизненного цикла изделий военного назначения: Старый Оскол: ТНТ, 2021 (1 , 2 , 3)	6
Курсовая работа		6
Итого по разделу 1		12
Раздел 2. Сложные технические системы.		
Курсовая работа		4
Самостоятельная углубленная проработка теоретического и практического материала	А. В. Горохов. . Основы системного анализа: Москва: Юрайт, 2020 (2)	6
Итого по разделу 2		10
Раздел 3. Методы и модели теории систем.		
Самостоятельная углубленная проработка теоретического и практического материала	В. М. Труханов. . Надёжность технических систем: М.: Машиностроение-1, 2008 (4) А. В. Горохов. . Основы системного анализа: Москва: Юрайт, 2020 (3)	15
Итого по разделу 3		15
Раздел 4. Управление системными параметрами изделия военного назначения.		
Курсовая работа		4
Самостоятельная углубленная проработка теоретического и практического материала разделов	А. С. Афанасьев, Ю. Л. Вященко, К. М. Иванов. . Обеспечение контракта жизненного цикла изделий военного назначения: Старый Оскол: ТНТ, 2021 (1,2)	6
Итого по разделу 4		10
Раздел 5. Системная инженерия.		
Курсовая работа		4
Самостоятельная углубленная проработка теоретического и практического материала раздела.	А. С. Афанасьев, Ю. Л. Вященко, К. М. Иванов. . Обеспечение контракта жизненного цикла изделий военного назначения: Старый Оскол: ТНТ, 2021 (3)	6
Итого по разделу 5		10

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- отчет по практическому заданию;
- курсовая работа;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- дифференцированный 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.

Отчет по практическому заданию

Отчет по практическому занятию принимается с оценкой "отлично" при отсутствии замечаний к пояснительной записке и 2-х правильных ответах на 2 вопроса по теме практического занятия. Отчет по практическому занятию принимается с оценкой "хорошо" при отсутствии замечаний к пояснительной записке и 1-м правильном ответе на 2 вопроса по теме практического занятия. Отчет по практическому занятию принимается с оценкой "удовлетворительно" при отсутствии замечаний к пояснительной записке и 1-м правильном ответе на 3 вопроса по теме практического занятия.

Курсовая работа

Заданием на курсовую работу является анализ известного изделия военного назначения (артиллерийского или ракетного орудия). Конкретное изделие выбирается из перечня, приложенного в УМК.

Решаются следующие задачи:

- Анализ конструкторской структуры изделия;
- Моделирование функциональных связей основных элементов;
- Анализ требований к элементам изделия;
- Ретроспективный синтез конструкции и параметров изделия.

Курсовая работа принимается с оценкой "отлично" при отсутствии замечаний к пояснительной записке и 3-х правильных ответах на 3 вопроса по теме курсовой работы.

Курсовая работа принимается с оценкой "хорошо" при отсутствии замечаний к пояснительной записке и 2-х правильных ответах на 3 вопроса по теме курсовой работы.

Курсовая работа принимается с оценкой "удовлетворительно" при отсутствии замечаний к пояснительной записке и 1-м правильном ответе на 3 вопроса по теме курсовой работы.

Курсовая работа не принимается при наличии замечаний к пояснительной записке.

Вопросы к дифференцированному зачету

Вопросы к дифференцированному зачету представлены в УМК дисциплины

Дифференцированный 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.

Оценка за диф. зачет выставляется как результирующая оценка за ответы на два вопроса из перечня вопросов. Оценка дифференцированного зачета определяется следующими критериями:

«неудовлетворительно» – отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопросы) или отказ от ответа; нет удовлетворительного ответа на дополнительные вопросы, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала; решение задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе;

«удовлетворительно» – правильно анализирует, описывает понятия, но допускает незначительные ошибки в установлении логически-смысловых связей, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов; подход к решению задачи правильный, но есть ошибки, оформление с незначительными погрешностями, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

«хорошо» – демонстрирует полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями после дополнительных уточняющих вопросов; ход решения задачи правильный, есть незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов;

«отлично» – демонстрирует свободное и полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями; решение задачи и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя.

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		ОПК-11	ОПК-15	ОПК-7	
5	9	Раздел 1. Введение. Цель и задачи системного анализа. Объект и предмет системного анализа.	18	6	4	2	12	15	15	20	Курсовая работа, Отчет по практическому заданию, Вопросы к дифференцированному зачету
5	9	Раздел 2. Сложные технические системы.	19	9	6	3	10	20	20	15	Курсовая работа, Отчет по практическому заданию, Вопросы к дифференцированному зачету
5	9	Раздел 3. Методы и модели теории систем.	31	16	10	6	15	20	15	20	Курсовая работа, Отчет по практическому заданию, Вопросы к дифференцированному зачету
5	9	Раздел 4. Управление системными параметрами изделия военного назначения.	21	11	8	3	10	20	20	20	Курсовая работа, Отчет по практическому заданию, Вопросы к дифференцированному зачету
5	9	Раздел 5. Системная инженерия.	19	9	6	3	10	25	30	25	Курсовая работа, Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет по практическому заданию
Всего за 9 семестр			108	51	34	17	57	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	100	100	