

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Суслин А. В.

(подпись)

ФИО

31 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ

Направление/специальность подготовки	17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие
Специализация/профиль/программа подготовки	Эксплуатация вооружения и военной техники (по областям и видам)
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	ВУЦ Военный Учебный Центр
Выпускающая кафедра	ВУЦ Военный Учебный Центр
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	
4	7	3	108	51	34	0	17	57	0	0	57	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

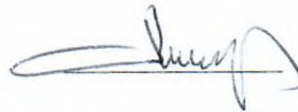
17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Любимов Игорь Владимирович, к.т.н., доцент



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

ВУЦ Военный Учебный Центр

Заведующий кафедрой Лозинский А.Г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ

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-16 — способность разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных со стрелково-пушечным, артиллерийским и ракетным оружием

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-16

знания:

Выработка целостного восприятия процесса проектирования оружия и систем вооружения (ОиСВ), как сложного управляемого информационного процесса, направленного на достижение требуемых тактико-технических характеристик (ТТХ), эффективности, надёжности и безопасности ОиСВ в заданные сроки, за выделенные средства, в условиях проектной организации, завода, полигона, с учётом взаимовлияния этапов проектирования, изготовления и эксплуатации;

Освоение принципов и методов поиска технических решений, направленных на обеспечение высокой эффективности и требуемой надёжности ОиСВ на всех проектных стадиях, в процессе отработки и испытаний, изготовления и эксплуатации с различением задач, решаемых на уровнях физических принципов действия, структурного и параметрического синтеза;

Уяснение принципов процесса создания образца ОиСВ заданного технического уровня; принципов управления процессами обеспечения требуемого качества, высокой эффективности, заданной гарантированной надёжности и безопасности ОиСВ;

умения:

Формулирование задачи анализа, оценки и контроля эффективности и надёжности создаваемого образца ОиСВ;

Использование современных методов и средств анализа, оценки и контроля эффективности, надёжности образцов ОиСВ с помощью изучения конкретных примеров;

навыки:

В решении задач обеспечения надёжности образцов ОиСВ на основе современных информационных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ** 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: **ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ, ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ИСПЫТАНИЯ РАКЕТНЫХ СИСТЕМ, ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПАРО, УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-10 — Способен применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения
- ОПК-11 — Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации стрелкового, артиллерийского и ракетного оружия
- ОПК-2 — Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач
- ОПК-7 — Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения
- ПК-92 — способен к саморазвитию в условиях неопределенности, формулировать себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, выбирать способы решения и направления развития
- ПСК-031 — способностью вести эксплуатационную, учётную и техническую документацию
- УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

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-16
4	7	Раздел 1. ОиСВ как объект эффективности и надёжности. Показатели эффективности и надёжности ОиСВ. 1.1. Методологические и понятийные основы курса. 1.2. Образец ОиСВ как объект эффективности и надёжности. 1.3. Структура надёжности ОиСВ. 1.4. Виды показателей эффективности ОиСВ. Критерий «эффективность-стоимость». 1.5. Виды показателей надёжности ОиСВ. Единичные и комплексные показатели. Декомпозиция показателей надёжности.	24	10	6	4	14	25
4	7	Раздел 2. Математические основы теории надёжности и эффективности ОиСВ. 2.1 Законы распределения случайных величин. Параметры и моменты распределения. 2.2 Вероятность заданного числа отказов. Распределение наработок до отказа. 2.3 Общие соотношения надёжности и эффективности.	29	15	10	5	14	25
4	7	Раздел 3. Оценка, контроль и анализ эффективности и надёжности ОиСВ. 3.1. Процессы разработки образца ОиСВ заданной надёжности. 3.2. Информационная динамическая модель надёжности разрабатываемого образца ОиСВ.	26	12	8	4	14	25
4	7	Раздел 4. Методы оценки показателей эффективности и показателей надёжности образцов ОиСВ. 4.1. Оценка эффективности образца ОиСВ на основе моделирования боевых действий в условиях выполнения типовых боевых задач. 4.2. Классификация методов оценки показателей надёжности образца ОиСВ по этапам жизненного цикла.	29	14	10	4	15	25
Всего за 7 семестр			108	51	34	17	57	100
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. ОиСВ как объект эффективности и надёжности. Показатели эффективности и надёжности ОиСВ.	Образец ОиСВ как объект эффективности и надёжности. Структура надёжности ОиСВ. Виды показателей эффективности ОиСВ. Критерий «эффективность-стоимость». Виды показателей надёжности ОиСВ. Единичные и комплексные показатели. Декомпозиция показателей надёжности	4
2	Раздел 2. Математические основы теории надёжности и эффективности ОиСВ.	Законы распределения случайных величин. Параметры и моменты распределения. Вероятность заданного числа отказов. Распределение наработок до отказа. Общие соотношения надёжности и эффективности.	5
3	Раздел 3. Оценка, контроль и анализ эффективности и надёжности ОиСВ.	Процессы разработки образца ОиСВ заданной надёжности. Информационная динамическая модель надёжности разрабатываемого образца ОиСВ	4
4	Раздел 4. Методы оценки показателей эффективности и показателей надёжности образцов ОиСВ.	Оценка эффективности образца ОиСВ на основе моделирования боевых действий в условиях выполнения типовых боевых задач. Классификация методов оценки показателей надёжности образца ОиСВ по этапам жизненного цикла	4
Всего за 7 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. ОиСВ как объект эффективности и надёжности. Показатели эффективности и	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по	10

	надёжности ОиСВ.	разделу 1	
2		Поиск информации в сети ИНТЕРНЕТ	4
3	Раздел 2. Математические основы теории надёжности и эффективности ОиСВ.	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по разделу 3	8
4		Поиск информации в сети ИНТЕРНЕТ	6
5	Раздел 3. Оценка, контроль и анализ эффективности и надёжности ОиСВ.	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по разделу 2	8
6		Поиск информации в сети ИНТЕРНЕТ	6
7	Раздел 4. Методы оценки показателей эффективности и показателей надёжности образцов ОиСВ.	Подготовка к практическим и лекционным занятиям по разделу 4	9
8		Поиск информации в сети ИНТЕРНЕТ	6
Всего за 7 семестр			57

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
7				Отч. по ПЗ		ДР		Отч. по ПЗ		ДР		Отч. по ПЗ				ДР	Вопр. Зач, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

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

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

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. В. Белов, Ю. Л. Вященко, С. А. Мешков. . Проектная оценка надёжности артиллерийских систем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, эл. рес.
2. Ю. Л. Вященко, И. В. Любимов. . Оценка надёжности артиллерийских систем в процессе отработки и испытаний. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, 63 экз.
3. Ю. Л. Вященко, С. Н. Казаков, И. В. Любимов. . Оценка надёжности артиллерийских комплексов на этапах эскизного и технического проектирования. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, 49 экз.
4. Ю. Л. Вященко, С. Н. Казаков, И. В. Любимов. . Оценка надёжности артиллерийских комплексов на этапах эскизного и технического проектирования. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. Ю. Л. Вященко, А. С. Афанасьев, К. М. Иванов. . Системная инженерия, риски, надёжность в разработке и производстве изделий военного назначения. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 2 экз.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

1. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
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. Mathcad Prime 3.1;
2. Matlab 2015a SP1;
3. Microsoft Office;
4. 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. Mathcad Prime 3.1;
3. Matlab 2015a SP1;
4. Microsoft Office;
5. 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 **ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ** 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-16 способность разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных со стрелково-пушечным, артиллерийским и ракетным оружием.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением: процессов проектирования образца ОиСВ заданного технического уровня; принципов оптимизации процесса создания ОиСВ высокой эффективности и надежности; современных методов и информационно-программных средств анализа, оценки и контроля эффективности, надёжности и безопасности.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

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

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- 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. ОиСВ как объект эффективности и надёжности. Показатели эффективности и надёжности ОиСВ.		
Подготовка к лекционным и практическим занятиям по разделу 1	Ю. Л. Вященко, А. С. Афанасьев, К. М. Иванов. . Системная инженерия, риски, надёжность в разработке и производстве изделий военного назначения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (2)	10
Поиск информации в сети ИНТЕРНЕТ		4
Итого по разделу 1		14
Раздел 2. Математические основы теории надежности и эффективности ОиСВ.		
Подготовка к лекционным и практическим занятиям по разделу 3	Ю. Л. Вященко, С. Н. Казаков, И. В. Любимов. . Оценка надёжности артиллерийских комплексов на этапах эскизного и технического проектирования: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (2) Ю. Л. Вященко, И. В. Любимов. . Оценка надёжности артиллерийских систем в процессе отработки и испытаний: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (3)	8
Поиск информации в сети ИНТЕРНЕТ	А. В. Белов, Ю. Л. Вященко, С. А. Мешков. . Проектная оценка надёжности артиллерийских систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (4)	6
Итого по разделу 2		14
Раздел 3. Оценка, контроль и анализ эффективности и надёжности ОиСВ.		
Подготовка к лекционным и практическим занятиям по разделу 2	Ю. Л. Вященко, А. С. Афанасьев, К. М. Иванов. . Системная инженерия, риски, надёжность в разработке и производстве изделий военного назначения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (2)	8
Поиск информации в сети ИНТЕРНЕТ		6
Итого по разделу 3		14
Раздел 4. Методы оценки показателей эффективности и показателей надежности образцов ОиСВ.		
Подготовка к практическим и лекционным занятиям по разделу 4	Ю. Л. Вященко, С. Н. Казаков, И. В. Любимов. . Оценка надёжности артиллерийских комплексов на этапах эскизного и технического проектирования: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (7)	9
Поиск информации в сети ИНТЕРНЕТ		6
Итого по разделу 4		15

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к зачету;
- 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

Отчеты по практическим занятиям представляются в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по практической работе. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Оценка определяется с учетом следующих критериев оценивания:

- соответствие содержания заявленной теме, отсутствие в тексте отступлений от темы;
- логичность и последовательность в изложении материала;
- способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой;
- объем исследованной литературы и других источников информации;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса;
- обоснованность выводов;
- наличие авторской аннотации;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформлению правилам компьютерного набора текста).

Вопросы к зачету

Перечень вопросов для зачету представлен в УМК

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.

Зачет выставляется как результирующая оценка за ответы на два вопроса из перечня и за решение задачи. Результирующая оценка зачета определяется следующими критериями:

«не зачтено» – отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответов 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;

«зачтено» – ответ удовлетворительный, достаточные знания в объеме учебной программы, ориентированные на воспроизведение; использование научной (технической) терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы; ход решения задачи и полученные результаты правильные (допускаются незначительные погрешности в оформлении); правильная, интерпретация выводов, студент дает правильные и достаточно полные ответы на вопросы преподавателя.

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-16	
4	7	Раздел 1. ОиСВ как объект эффективности и надёжности. Показатели эффективности и надёжности ОиСВ.	24	10	6	4	14	25	Отчет по практическому заданию, Вопросы к зачету
4	7	Раздел 2. Математические основы теории надежности и эффективности ОиСВ.	29	15	10	5	14	25	Отчет по практическому заданию, Вопросы к зачету
4	7	Раздел 3. Оценка, контроль и анализ эффективности и надёжности ОиСВ.	26	12	8	4	14	25	Вопросы к зачету, Отчет по практическому заданию
4	7	Раздел 4. Методы оценки показателей эффективности и показателей надежности образцов ОиСВ.	29	14	10	4	15	25	Отчет по практическому заданию, Вопросы к зачету
Всего за 7 семестр			108	51	34	17	57	100	
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	