

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Козорез Д.А.  
“26” июня 2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000134388)**

**Надежность, эргономика и качество АСОИУ**

*(указывается наименование дисциплины по учебному плану)*

**Направление подготовки** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Квалификации выпускника** Бакалавр

**Профиль подготовки** Автоматизированные системы обработки информации и управления

**Форма обучения** заочная  
(очно, очно-заочное, заочное)

**Выпускающая кафедра** МСиИТ

**Обеспечивающая кафедра** МСиИТ

**Кафедра-разработчик рабочей программы** МСиИТ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточ- ного контроля
7	6	216	6	2	4	168	36	Э
<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>168</b>	<b>36</b>	

Москва  
2019

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

### Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе модифицированных ФГОС ВО (3++) по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

---

Авторы программы:

Уханова А.М.

---

Заведующий обеспечивающей кафедрой

МСиИТ

---

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой

МСиИТ

Директор выпускающего филиала

---

---

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Надежность, эргономика и качество АСОИУ является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения

Перечисленные РО являются этапом формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Надежность, эргономика и качество АСОИУ является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Надежность, эргономика и качество АСОИУ (7 семестр).	Показатели надёжности технических объектов.	2	0	4	28	34	216
	Методы расчёта надёжности.	4	2	0	24	30	
	Методы повышения надёжности.	0	0	0	12	12	
	Оценка показателей надёжности.	0	0	0	20	20	
	Надёжность технологических систем.	0	0	0	26	26	
	Методы оценки надёжности трудовых технологических процессов.	0	0	0	12	12	
	Надёжность программного	0	0	0	20	20	

	обеспечения АСОИУ.						
	Основы эргономики.	0	0	0	10	10	
	Тестирование программного обеспечения автоматизированных систем.	0	0	0	16	16	
<b>Всего</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>168</b>	<b>180</b>	<b>216</b>

### 3.1.Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1.1.Показатели надёжности технических объектов.	2	Основные понятия и определения.
2	1.2.Методы расчёта надёжности.	2	Основные этапы расчёта надёжности.
3	1.2.Методы расчёта надёжности.	2	Расчёт надёжности.
4	1.2.Методы расчёта надёжности.	0	Расчёт надёжности.
5	1.3.Методы повышения надёжности.	0	Общие методы повышения надёжности.
6	1.3.Методы повышения надёжности.	0	Общие методы повышения надёжности.
7	1.4.Оценка показателей надёжности.	0	Оценка показателей надёжности.
8	1.4.Оценка показателей надёжности.	0	Оценка показателей надёжности.
9	1.5.Надёжность технологических систем.	0	Надёжность технологических систем.
10	1.5.Надёжность технологических систем.	0	Надёжность технологических систем.
11	1.5.Надёжность технологических систем.	0	Надёжность технологических систем.
12	1.6.Методы оценки надёжности трудовых технологических процессов.	0	Методы оценки надёжности трудовых технологических процессов.
13	1.6.Методы оценки надёжности трудовых технологических процессов.	0	Методы оценки надёжности трудовых технологических процессов.
14	1.7.Надёжность программного обеспечения	0	Модели надёжности программного обеспечения.

	АСОИУ.		
15	1.7.Надёжность программного обеспечения АСОИУ.	0	Модели надёжности программного обеспечения.
16	1.8.Основы эргономики.	0	Основы эргономики.
17	1.8.Основы эргономики.	0	Основы эргономики.
18	1.9.Тестирование программного обеспечения автоматизированных систем.	0	Тестирование программного обеспечения автоматизированных систем.
19	1.9.Тестирование программного обеспечения автоматизированных систем.	0	Тестирование программного обеспечения автоматизированных систем.
<b>Итого:</b>		<b>6</b>	

### 3.2.Содержание лекций.

#### 1.1.1. Основные понятия и определения. (А3: 2, СРС: 6)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Основные понятия проблемы надёжности технических объектов. Основные понятия и определения. Показатели надёжности невосстанавливаемых объектов. Теоретическое распределение наработки до отказа. Показатели надёжности восстанавливаемых объектов. Показатели долговечности. Показатели ремонтпригодности. Показатели сохраняемости. Комплексные показатели надёжности.

#### 1.2.1. Основные этапы расчёта надёжности. (А3: 2, СРС: 6)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Основные этапы расчёта надёжности. Расчёт надёжности методом прямого перебора. Расчёт надёжности по последовательно-параллельным логическим схемам.

#### 1.2.2. Расчёт надёжности. (А3: 2, СРС: 6)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Расчёт надёжности логико-вероятностным методом. Расчёт надёжности методом минимальных путей и минимальных сечений.

#### 1.2.3. Расчёт надёжности. (А3: 0, СРС: 6)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Расчёт надёжности логико-вероятностным методом. Расчёт надёжности методом минимальных путей и минимальных сечений.

### **1.3.1. Общие методы повышения надёжности. (АЗ: 0, СРС: 6)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Общие методы повышения надёжности. Избыточность и резервирование. Программы обеспечения надёжности.

### **1.3.2. Общие методы повышения надёжности. (АЗ: 0, СРС: 6)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Общие методы повышения надёжности. Избыточность и резервирование. Программы обеспечения надёжности.

### **1.4.1. Оценка показателей надёжности. (АЗ: 0, СРС: 6)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Испытание изделий на безотказную работу и моделирование процесса эксплуатации. Сбор сведений об отказах объектов. Точечные оценки и доверительные интервалы.

### **1.4.2. Оценка показателей надёжности. (АЗ: 0, СРС: 6)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Испытание изделий на безотказную работу и моделирование процесса эксплуатации. Сбор сведений об отказах объектов. Точечные оценки и доверительные интервалы.

### **1.5.1. Надёжность технологических систем. (АЗ: 0, СРС: 6)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Оценка качества функционирования. Переход от оценки качества функционирования к показателям надёжности технологических систем. Методы оценки надёжности технологических систем. Влияние человека-оператора на надёжность технологических

систем. Особенности оценки надёжности автоматизированных информационных систем. Показатели и методы оценки живучести технологических систем.

#### **1.5.2. Надёжность технологических систем. (А3: 0, СРС: 6)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Оценка качества функционирования. Переход от оценки качества функционирования к показателям надёжности технологических систем. Методы оценки надёжности технологических систем. Влияние человека-оператора на надёжность технологических систем. Особенности оценки надёжности автоматизированных информационных систем. Показатели и методы оценки живучести технологических систем.

#### **1.5.3. Надёжность технологических систем. (А3: 0, СРС: 6)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Оценка качества функционирования. Переход от оценки качества функционирования к показателям надёжности технологических систем. Методы оценки надёжности технологических систем. Влияние человека-оператора на надёжность технологических систем. Особенности оценки надёжности автоматизированных информационных систем. Показатели и методы оценки живучести технологических систем.

#### **1.6.1. Методы оценки надёжности трудовых технологических процессов. (А3: 0, СРС: 6)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Особенности оценки надёжности одинарных трудовых технологических процессов. Особенности оценки надёжности многократных трудовых технологических процессов.

#### **1.6.2. Методы оценки надёжности трудовых технологических процессов. (А3: 0, СРС: 6)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Особенности оценки надёжности одинарных трудовых технологических процессов. Особенности оценки надёжности многократных трудовых технологических процессов.

#### **1.7.1. Модели надёжности программного обеспечения. (А3: 0, СРС: 6)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Модели надёжности программного обеспечения. Оценка надёжности программ по числу прогонов (модель Нельсона).

#### **1.7.2. Модели надёжности программного обеспечения. (АЗ: 0, СРС: 6)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Модели надёжности программного обеспечения. Оценка надёжности программ по числу прогонов (модель Нельсона).

#### **1.8.1. Основы эргономики. (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Цели и задачи эргономики. Нормативная база. Оптимизационные задачи эргономики. Основные приемы разработки эргономичных автоматизированных систем. Эргономическая экспертиза.

#### **1.8.2. Основы эргономики. (АЗ: 0, СРС: 6)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Цели и задачи эргономики. Нормативная база. Оптимизационные задачи эргономики. Основные приемы разработки эргономичных автоматизированных систем. Эргономическая экспертиза.

#### **1.9.1. Тестирование программного обеспечения автоматизированных систем. (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Виды и методы тестирования. Документы тестирования. Тестовые примеры. Классы эквивалентности. Отчет о прохождении тестов. Покрытие программного кода, уровни покрытия. Требования к пользовательскому интерфейсу. Регрессионное тестирование.

#### **1.9.2. Тестирование программного обеспечения автоматизированных систем. (АЗ: 0, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Виды и методы тестирования. Документы тестирования. Тестовые примеры. Классы эквивалентности. Отчет о прохождении тестов. Покрытие программного кода, уровни покрытия. Требования к пользовательскому интерфейсу. Регрессионное тестирование.



### 3.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия
1	1.2. Методы расчёта надёжности.	2	Расчёт надёжности.
Итого:		2	

### 3.4. Содержание практических занятий

#### 1.2.1. Расчёт надёжности. (АЗ: 2, СРС: 6)

Форма организации: Практическое занятие

### 3.5. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторной работы	Объем, часов
1	1.1. Показатель надёжности технических объектов.	Расчет показателей надёжности технических объектов	4
2	1.1. Показатель надёжности технических объектов.	Расчёт надёжности методом прямого перебора.	0
3	1.1. Показатель надёжности технических объектов.	Расчёт надёжности по последовательно-параллельным логическим схемам. Расчёт надёжности логико-вероятностным методом.	0
4	1.1. Показатель надёжности технических объектов.	Расчёт надёжности методом минимальных путей и минимальных сечений.	0
5	1.4. Оценка показателей надёжности.	Оценка показателей надёжности.	0
6	1.5. Надёжность технологических систем.	Расчет показателей надёжности технологических систем.	0
7	1.7. Надёжность программного обеспечения АСОИУ.	Расчет показателей надёжности технологических процессов. Расчет показателей надёжности ПО.	0
8	1.9. Тестирование программного обеспечения автоматизированных систем.	Проведение тестирования ПО.	0

<b>Итого:</b>	4
---------------	---

### **3.6.Содержание лабораторных работ**

#### **1.1.1. Расчет показателей надежности технических объектов (АЗ: 4, СРС: 4)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

#### **1.1.2. Расчёт надёжности методом прямого перебора. (АЗ: 0, СРС: 6)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

#### **1.1.3. Расчёт надёжности по последовательно-параллельным логическим схемам. Расчёт надёжности логико-вероятностным методом. (АЗ: 0, СРС: 6)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

#### **1.1.4. Расчёт надёжности методом минимальных путей и минимальных сечений. (АЗ: 0, СРС: 6)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

#### **1.4.1. Оценка показателей надежности. (АЗ: 0, СРС: 8)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

#### **1.5.1. Расчет показателей надежности технологических систем. (АЗ: 0, СРС: 8)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

#### **1.7.1. Расчет показателей надежности технологических процессов. Расчет показателей надежности ПО. (АЗ: 0, СРС: 8)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

#### **1.9.1. Проведение тестирования ПО. (АЗ: 0, СРС: 8)**

**Форма организации:** Самостоятельная работа

### **3.7.Курсовые работы и проекты по дисциплине**

### **3.8.Промежуточная аттестация**

**1.**

**Прикрепленные файлы:** Билеты к экзамену1.doc

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

#### **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения

	поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

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

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции

### **Вопросы к промежуточной аттестации**

#### **«Надежность, эргономика и качество АСОИУ»**

##### **1. Экзамен (7 семестр)**

**Прикрепленные файлы:** Билеты к экзамену1.doc

### **6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

а)основная литература:

1. Мартишин С. А. Основы теории надежности информационных систем: Учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=419574>

2. Конюх В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие / В.Л. Конюх. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=449810>

б)дополнительная литература:

### **7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
<b>"ZNANIUM.COM"</b>	
Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
<b>ООО "Издательство Лань"</b>	
Электронная библиотечная система ООО "Издательство Лань".	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>
<b>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"</b>	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	<a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> , <a href="https://biblio-online.ru/catalog/legendary">https://biblio-online.ru/catalog/legendary</a>
<b>Электронная библиотека МАИ</b>	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ).	<a href="http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web">http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web</a>
<b>Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России</b>	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России.	<a href="http://elsau.ru">http://elsau.ru</a>
<b>Библиотека РФФИ</b>	
Библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>
<b>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</b>	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
<b>Polpred.com</b>	
Polpred.com. Обзор СМИ	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>
<b>ООО "РУНЭБ"</b>	
Электронная библиотечная система eLIBRARY.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
<b>ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт"</b>	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт".	<a href="http://text.rucont.ru">http://text.rucont.ru</a>
<b>ООО "ИВИС"</b>	
ООО "ИВИС".	<a href="http://ivis.ru">http://ivis.ru</a>
<b>ООО "Интегратор авторского права"</b>	
ООО "Интегратор авторского права" IQlib.	<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>
<b>ФГБУ "РГБ"</b>	
Электронная библиотека диссертаций РГБ.	<a href="http://dvs.rsl.ru">http://dvs.rsl.ru</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ).	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>
<b>НП НЭИКОН</b>	
Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум".	<a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a>

Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив).	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group (архив).	<a href="http://www.tandfonline.com/">http://www.tandfonline.com/</a>
База данных GreenFile компании EBSCO.	<a href="http://www.greeninfoonline.com">http://www.greeninfoonline.com</a> .
<b>Внешнеэкономическое объединение "Академинторг"</b>	
American Physical Society American Mathematical Society	<a href="http://publish.aps.org/">http://publish.aps.org/</a> <a href="http://www.ams.org/mathscinet/index.html">http://www.ams.org/mathscinet/index.html</a>
<b>ФГБУ "ГПНТБ России"</b>	
База данных Web of Science (правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics).	<a href="http://www.webofscience.com">www.webofscience.com</a>
База данных Scopus издательства Elsevier.	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Springer Customer Service Center GmbH в научных и образовательных целях. Springer Nature	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> <a href="http://www.nature.com/">http://www.nature.com/</a>
База данных компании EBSCO Publishing: БД CASC. БД <a href="http://www.mathscinet.org/">MathSciNet via EBSCOhost</a> .	<a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>
Научные полнотекстовые журналы и книги издательства Elsevier.	<a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> <a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a>
<b>РФФИ</b>	
Научные полнотекстовые англоязычные журналы American Chemical Society.	<a href="http://pubs.acs.org">http://pubs.acs.org</a> .

## 8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

Программное обеспечение:

- ОС Microsoft Windows 7 Prof.;
- Microsoft Word;
- Microsoft Excel;
- Браузер Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera.

Интернет-ресурсы:

- <http://www.znaniyum.com/>
- <http://www.intuit.ru/>

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Лекционные занятия**

- 1.1. Комплект электронных презентаций/слайдов.
- 1.2. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер)

### **2. Лабораторные работы**

- 2.1. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер).
- 2.2. Персональные компьютеры – 27 рабочих мест.
- 2.3. Локальная вычислительная сеть с доступом в Интернет.

### **3. Практические занятия**

- 3.1. Компьютерный класс.
- 3.2. Презентационная техника (проектор, экран, компьютер).
- 3.3. Пакеты ПО общего назначения (Текстовый редактор – Microsoft Word).

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина Надежность, эргономика и качество АСОИУ является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) МСиИТ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: .

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: - овладением студентами основными теоретическими положениями и понятиями надёжности технических объектов, технологических систем и технологических процессов;

-ознакомлением с основными методами перехода от реальных процессов функционирования автоматизированных систем к соответствующим математическим моделям;

-ознакомлением с методами получения оценки надёжности при определённых математических моделях;

- ознакомлением с основами эргономики;

- ознакомлением с основными понятиями в области тестирования ПО;

- освоением технологии проведения тестирования ПО.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Самостоятельная работа, Лекция, Практическое занятие, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Экзамен (7 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 часов), практические (2 часов), лабораторные (4 часов) занятия и (168 часов) самостоятельной работы студента.



**Приложение 2**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Надежность, эргономика и качество АСОИУ»**

**Прикрепленные файлы**

**Билеты к экзамену1.doc**

<p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”</i> <i>№1</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Срок службы.</li><li>2. Программы обеспечения надёжности.</li><li>3. Направленные технологические системы.</li></ol>
<p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”</i> <i>№2</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Виды объектов.</li><li>2. Безотказность объекта при общем резервировании.</li><li>3. Виды эффектов применения технологических систем для общих показателей качества функционирования.</li></ol>
<p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”</i> <i>№3</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Три подхода к оценке надёжности автоматизированных систем.</li><li>2. Логико-вероятностный метод.</li><li>3. Типы технологических систем с накопителями.</li></ol>

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”*  
*№4*

1. Группы объектов.
2. Метод прямого перебора.
3. Оценка коэффициента готовности технологических систем с накопителями.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”*  
*№5*

1. Нарботка до отказа и наработка на отказ.
2. Виды резервирования.
3. Оценка статической живучести методом учёта отклонений.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”*  
*№6*

1. Что такое надёжность.
2. Метод минимальных путей и минимальных сечений.
3. Показатели безошибочности человека-оператора.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”*  
*№7*

1. Трудовой технологический процесс.
2. Виды испытаний на безотказную работу.
3. Расчёт общего условного эффекта.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”*  
*№8*

1. Вероятность восстановления.
2. Мероприятия, указываемые в программе обеспечения надёжности.
3. Учёт влияния человека-оператора на надёжность технологических систем.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”*  
*№9*

1. Технологическая система.
2. Безотказность объекта с отдельным резервированием.
3. Модели возникновения отказов технологических систем.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”*  
*№10*

1. Показатели безотказности для разных групп объектов.
2. Методы повышения надёжности.
3. Мгновенные оценки показателей качества функционирования.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”*  
*№11*

1. Теоретическое распределение показателей надёжности.
2. Способы включения резерва при резервировании замещением.
3. Показатели надёжности технологических систем с накопителями.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”*  
*№12*

1. Техническое обслуживание и ремонт.
2. Первичные документы сбора сведений об отказах объектов.
3. Типы элементов направленных технологических систем.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”*  
*№13*

1. Одинарные и многократные трудовые технологические процессы.
2. Этапы расчёта надёжности.
3. Качество функционирования технологической системы.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”*  
*№14*

1. Показатели долговечности.
2. Вероятность безотказной работы для параллельного соединения.
3. Компенсация ошибок операторов и последствий отказов технических объектов.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”*  
*№15*

1. Ресурс.
2. Структурные функции системы.
3. Интервальные оценки показателей качества функционирования.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”*  
*№16*

1. Комплексные показатели надёжности.
2. Задачи, выдвигаемые при испытаниях на безотказную работу.
3. Внешние внутренние и общие показатели качества функционирования.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”*  
*№17*

1. Состояния объектов.
2. Вероятность безотказной работы для последовательного соединения.
3. Способы борьбы с ошибками операторов.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”*  
*№18*

1. Коэффициент технического использования.
2. Доверительные интервалы и доверительная вероятность.
3. Надёжность трудового технологического процесса.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”*  
*№19*

1. Вероятность безотказной работы.

- |  |
|--|
|  |
| <ol style="list-style-type: none"><li>2. Виды структурного резервирования.</li><li>3. Технологические системы с накопителями.</li></ol>  |
|  |
| <p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”</i><br/><i>№20</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Показатели ремонтпригодности.</li><li>2. Вероятность безотказной работы для последовательно-параллельного и параллельно-последовательного соединения.</li><li>3. Показатели качества функционирования направленных технологических систем.</li></ol> |



<p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”</i> <i>№21</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Цели расчёта надёжности.</li><li>2. Точечные оценки параметров надёжности.</li><li>3. Живучесть технологических систем.</li></ol>
<p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Надежность, эргономика и качество АСОИУ”</i></p>

№22

1. Среднее время восстановления.
2. Определение кратности резервирования для обеспечения заданной надёжности.
3. Связь между качеством функционирования и показателями надёжности технологических систем.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надёжность, эргономика и качество АСОИУ”*  
№23

1. Сохраняемость.
2. Доверительный интервал для наработки на отказ.
3. Оценка статической живучести методом учёта нарушений.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надёжность, эргономика и качество АСОИУ”*  
№24

1. Коэффициент готовности.
2. Расчёт времени суммарной наработки для вероятности  $\gamma$ .
3. Оценка динамической живучести.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Надёжность, эргономика и качество АСОИУ”*  
№25

1. Коэффициент оперативной готовности.
2. Способы включения резерва.



3. Особенности оценки надёжности автоматизированных информационных систем.