



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**ДИАГНОСТИКА И НАДЁЖНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ**  
основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

Цифровых технологий  
Кафедра цифровых систем и автоматики

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПКС-2: Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов автоматизированных производств, средств и систем автоматизации; участвовать в работах по расчету и проектированию указанных процессов, средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования;</p> <p>ПКС-5: Способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа.</p>	<p>ПКС-2.8: Собирает и анализирует исходные информационные данные для проектирования средств диагностики и испытаний автоматизированных систем, участвует в работах по расчету и проектированию указанных средств;</p> <p>ПКС-5.4: Проводит диагностику автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами.</p>	<p>Диагностика и надёжность автоматизированных систем</p>	<p><u>Знать</u>: методы диагностирования технических и программных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функциональные и числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических и программных элементов и систем;</li> <li>- методы анализа (расчета) надежности автоматизированных программно-технических систем;</li> <li>- способы анализа технической эффективности сложных автоматизированных систем;</li> </ul> <p><u>Уметь</u>: определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов, и систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать надежность локальных технических (технологических) систем;</li> <li>- синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности;</li> <li>- диагностировать показатели надежности локальных технических систем;</li> </ul> <p><u>Владеть</u>: навыками поиска, анализа и обобщения (в том</p>

Код и наименования компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			числе современных информационных технологий) необходимой информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания по дисциплине;
- задания по темам практических занятий;
- задания по контрольным работам (для заочного отделения).

2.3 Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

## **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

3.1 Тестовые задания по дисциплине

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на занятиях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента. Проверка остаточных знаний по пройденным темам проводится не менее 3-х раз в течение семестра. В конце семестра для каждого студента определяется суммарное число правильных ответов:

- правильных ответов менее 60% - неудовлетворительно;
- правильных ответов 60% -75 % - удовлетворительно;
- правильных ответов 75% -85 % - хорошо;
- правильных ответов больше 85 % - отлично.

Если при проверке остаточных знаний по тестам процент правильных ответов оказался выше 85 % студенту в экзаменационной ведомости выставляется оценка «отлично». Ключи с правильными ответами к тестовым заданиям приведены в Приложении 1.

Вариант 1

<b>1. .... – это свойство объекта сохранять свои характеристики при данных</b>
--

<b>условиях эксплуатации...</b>
1. Надежность
2. Постоянство
3. Стойкость
4. Гибкость

<b>2. Основная цель диагностирования автоматизированных систем управления состоит в .....</b>
1. оценке выходных параметров системы и выявлении причины их отклонения от заданных значений
2. оценке поведения системы в экстремальной ситуации
3. снижении вероятности возникновения отказов

<b>3. Критерий отказа – это ...</b>
1. признак или совокупность признаков предельного состояния объекта, установленные нормативно-технической и конструкторской документацией
2. признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния объекта, установленные в нормативно-технической и конструкторской документации
3. признак или совокупность признаков исправного состояния объекта, установленные нормативно-технической и конструкторской документацией
4. признак или совокупность признаков опасного состояния объекта, установленные заказчиком

<b>4. Требования к исходным данным для расчета надежности или непосредственно сами исходные данные, методы объединения разнородных исходных данных для расчета надежности, получаемых из разных источников, должны быть включены...</b>
1. в методику расчета
2. в нормативные акты
3. в паспорт объекта

<b>5. Вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается, – это...</b>
1. коэффициент готовности
2. коэффициент оперативной готовности
3. коэффициент технического использования
4. коэффициент сохранения эффективности

<b>6. Правила расчета надежности технических объектов, требования к методикам и порядок представления результатов расчета устанавливаются...</b>
1. заказчиком
2. Ростехнадзором
3. государственным стандартом «Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения»

4. техническими условиями
<b>7. Распределение наработок до отказа, которое является асимптотическим при суперпозиции потоков отказов и при случайном разрежении потока отказов относится к...</b>
1. Нормальному распределению
2. Распределению Вейбулла
3. Гамма-распределению
4. Экспоненциальному распределению
<b>8. Требования по надежности включают ...</b>
1. тактико-технические задания, технические задания на разработку или модернизацию изделий
2. технические условия на изготовление опытной и серийной продукции
3. стандарты общих технических требований, общих технических условий и технических условий
4. тактико-технические задания, технические задания на разработку или модернизацию изделий; технические условия на изготовление опытной и серийной продукции; стандарты общих технических требований, общих технических условий и технических условий
<b>9. Расчет надежности – это ...</b>
1. процедура определения значений показателей надежности объекта, которая производится с использованием методов, основанных на их вычислении по справочным данным о надежности элементов объекта, а также по данным о надежности объектов-аналогов, данным о свойствах материалов и другой информации, имеющейся к моменту процедура определения основных показателей надежности
2. расчета расчет надежности объекта на основе статистических моделей, отражающих тенденции изменения надежности объектов-аналогов и экспертных оценок
3. процедура определения основных показателей надежности
4. процедура определения значений показателей надежности объекта
<b>10. Критичность отказов оценивают...</b>
1. с использованием показателей, учитывающих для каждого анализируемого отказа объекта вероятность его возникновения за время эксплуатации
2. с использованием показателей, учитывающих для каждого анализируемого отказа объекта условные вероятности наступления всех возможных неблагоприятных последствий отказа, если он может сопровождаться несколькими различными по характеру и тяжести последствиями
3. с использованием показателей, учитывающих для каждого анализируемого отказа объекта размер возможного ущерба в результате наступления каждого из ожидаемых последствий отказов
4. с использованием показателей, учитывающих для каждого анализируемого отказа объекта условные вероятности наступления всех возможных неблагоприятных последствий отказа, если он может сопровождаться несколькими различными по характеру и тяжести последствиями

Вариант 2

<b>1. По возможности восстановления работоспособного состояния после отказа в процессе эксплуатации изделия подразделяют...</b>
1. на изделия непрерывного длительного применения и изделия многократного циклического применения
2. на изделия, отказы или переход в предельное состояние которых приводят к последствиям катастрофического характера, и изделия, отказы или переход в предельное состояние которых не приводят к последствиям катастрофического характера
3. на восстанавливаемые и невосстанавливаемые
4. на резервируемые и восстанавливаемые

  

<b>2. Вероятность отказа – это ...</b>
1. это вероятность возникновения отказа изделия в пределах заданной наработки
2. это вероятность возникновения отказа изделия
3. это любой случай возникновения отказа изделия
4. это вероятность наступления аварийной ситуации

  

<b>3. Анализ паразитных контуров схемы относят к группе .....методов анализа надежности.</b>
1. основных
2. общетехнических
3. вспомогательных
4. уточняющих

  

<b>4. Этап процедуры расчета надежности, на котором осуществляется сбор и анализ информации о типовой модели эксплуатации объекта, устанавливающей перечень возможных режимов эксплуатации и выполняемых при этом функций относится к.....</b>
1. идентификации объекта
2. выбору методов расчета, адекватных особенностям объекта
3. составлению расчетных моделей для каждого показателя надежности

  

<b>5. Экспериментальный показатель надежности – это...</b>
1. показатель надежности, точечная или интервальная оценка которого определяется по данным испытаний
2. показатель надежности, характеризующий одно из свойств, составляющих надежность объекта
3. показатель надежности, характеризующий несколько свойств, составляющих надежность объекта
4. продолжительность работоспособного состояния объекта

  

<b>6. Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующее способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования, называют...</b>
---

1. долговечностью
2. надежностью
3. ремонтпригодностью
4. сохраняемостью

<b>7. Методы используемые для обоснования показателей надежности изделий в тех случаях, когда предварительные результаты испытаний изделий, полученные в ходе разработки позволяют уточнить расчетные значения показатели надежности относятся к ....</b>
1. расчетным
2. экспериментальным
3. расчетно-экспериментальным
4. статистическим

<b>8. Для расчета интенсивностей отказов серийно выпускаемых и новых систем автоматизации разных видов применяют.....методы.</b>
1. прогнозирования
2. статистические
3. физические
4. статические

<b>9. Совокупность предписаний, которые определяют порядок действий при проведении диагностирования называется...</b>
1. рабочее диагностирование
2. тестовое диагностирование
3. алгоритм диагностирования
4. метод диагностирования

<b>10. При последовательном соединении элементов вероятность безотказной работы системы ...</b>
1. выше, чем у лучшего элемента системы
2. ниже, чем у худшего элемента системы
3. такая же, как у лучшего элемента
4. такая же, как у худшего элемента

Вариант 3

<b>1. При параллельном соединении элементов вероятность безотказной работы системы ...</b>
1. выше, чем у лучшего элемента системы
2. ниже, чем у худшего элемента системы
3. такая же, как у лучшего элемента
4. такая же, как у худшего элемента

<b>2. Отказ системы или элемента, тяжесть последствий которого в пределах данного анализа признана недопустимой и требует принятия специальных мер по снижению вероятности данного отказа и/или возможного ущерба, связанного с его возникновением</b>
--

<b>называется.....отказ.</b>
1. полный
2. невозстановливаемый
3. критический
4. аварийный

<b>3. Для первичных элементов характеристики надежности определяются либо путем проведения специальных испытаний на надежность, либо по данным.....</b>
1. проектирования
2. анализа
3. верификации
4. эксплуатации

<b>4. Вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается, и, начиная с этого момента, будет работать безотказно в течение заданного интервала времени определяется как....</b>
1. функция готовности
2. коэффициент оперативной готовности
3. коэффициент технического использования
4. коэффициент ремонтпригодности

<b>5. Отказ, возникающий из-за ошибки персонала и искажающий результат работы программы автоматизированной системы управления называют....</b>
1. программный
2. эргатический
3. производственный
4. эксплуатационный

<b>6. Для прогнозирования надёжности ПО в модели ..... используются данные о числе ошибок, устранённых в процессе компоновки программ в систему ПО и в процессе её отладки. По этим данным вычисляются параметры модели надёжности, которая может быть использована для прогнозирования показателей надёжности в процессе использования программного обеспечения по аналогии с невозстановливаемыми техническими объектами.</b>
1. Муса
2. Шумана
3. Джелинского – Моранды

<b>7. Не критичный отказ – это...</b>
1. Отказ, который быстро и с высокой вероятностью может повлечь за собой значительный ущерб для самого объекта и/или окружающей среды, гибель или тяжелые травмы людей, срыв выполнения поставленной задачи.
2. Отказ, который быстро и с высокой вероятностью может повлечь за собой



значительный ущерб для самого объекта и/или для окружающей среды, срыв выполняемой задачи, но создает пренебрежимо малую угрозу жизни и здоровью людей.
3. Отказ, который может повлечь задержку выполнения задачи, снижение готовности и эффективности объекта, но не представляет опасности для окружающей среды, самого объекта и здоровья людей
4. Отказ, который может повлечь снижение качества функционирования объекта, но не представляет опасности для окружающей среды, самого объекта и здоровья людей

<b>8. Условная плотность вероятности отказа системы, определяемая для рассматриваемого момента времени при условии, что до этого момента времени отказ не наступил называется...</b>
1. вероятность безотказной работы
2. наработка до отказа
3. интенсивность отказов

<b>9. Графическое отображение соединения элементов системы, позволяющее однозначно определить в работоспособном или неработоспособном состоянии находится система, в зависимости от того в каком состоянии находятся ее элементы относится к ....</b>
1. функциональной схеме
2. структурной схеме
3. структурно-функциональной схеме

<b>10. Способ, в котором используется способность элементов системы автоматизации выполнять дополнительные функции, а также возможность выполнять заданную функцию системы дополнительными средствами называется способом создания.....избыточности.</b>
1. функциональной
2. функционально-информационной
3. структурной
4. временной

### 3.2 Задания по темам практических занятий

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1. Контроль цифровых устройств по признаку четности.

*Цель работы:*

Изучение методов выявления и контроля ошибок, приводящих к искажению информации в цифровых устройствах, изучение метода контроля по признаку четности

*Задание по работе:*

1. Изучить метод контроля цифровых устройств по признаку четности, используемый для проверки работоспособности и диагностики электронных цифровых устройств систем автоматизации.

2. Разработать схему контроля цифровых устройств по признаку «четности» с помощью логического преобразователя, реализованного на базе микросхемы 74280.

3. Разработать схему контроля цифровых устройств по признаку «четности» с помощью комбинационно-цифрового устройства, реализованного на базе элементов «исключающее ИЛИ».

Источники: [1, с.131-137; 2, с.230 -236].

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2. Диагностирование логических модулей автоматики

*Цель работы:*

Изучение методов выявления и контроля ошибок, приводящих к искажению информации в логических модулях автоматики, изучение методик составления диагностических таблиц состояния устройств.

*Задание по работе:*

1. Изучить метод контроля ошибок, возникающих при функционировании логических модулей систем автоматизации, изучить методику составления диагностических таблиц состояния устройств.

2. Разработать схему проверки логического модуля с использованием генератора слов.

3. Разработать схему проверки логического модуля с помощью контактных переключателей.

Источники: [2, с.273-286; 2, с.262-269].

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3 Ориентировочный расчет надежности систем.

*Цель работы:*

Изучить этапы ориентировочного расчета надежности локальной САУ

*Задание по работе:*

1. Разработать схему декомпозиции локальной САУ на отдельные элементы или подсистемы.

2. Оценить влияние отказа отдельных элементов на работоспособность системы в целом.

3. Разработать логическую схему расчета надежности, представляющую структурную схему соединения отдельных элементов локальной САУ.

4. Определить интенсивности отказов всех групп элементов.

5. Определить характеристики надежности всей системы при заданных значениях времени работы локальной САУ.

Источник: [2, с.87-101].

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4. Уточненный расчет надежности систем.

*Цель работы:*

Изучение методики проведения окончательного (уточненного) расчета надежности системы автоматизации

*Задание по работе:*

1. Определить интенсивности отказов системы с учетом поправочных коэффициентов. По варианту, указанному преподавателем, выбираются из таблицы 4 параметры режимов эксплуатации и характеристики внешних воздействий на элементы рассчитываемой системы автоматизации.

2. Построить график зависимости  $P(t)$ . Сравнить результаты ориентировочного и уточненного расчетов показателей надежности.

Источник: [2, с.114-130].

#### ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

1. Барметов, Ю. П. Диагностика и надежность автоматизированных систем: учебное пособие: [16+] / Ю. П. Барметов; науч. ред. В. С. Кудряшов; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. – 149 с.: ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612364> (дата обращения: 07.04.2023). – Библиогр.: с. 138-139. – ISBN 978-5-00032-486-8. – Текст: электронный.
2. Тетеревков, И. В. Надежность систем автоматизации: учебное пособие: [16+] / И. В. Тетеревков. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 357 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564230> (дата обращения: 07.04.2023). – Библиогр.: с. 349. – ISBN 978-5-9729-0308-5.

**Оценка результатов** выполнения заданий (задания) по каждому практическому занятию производится при защите студентом выполненного задания. Результаты защиты практического занятия оцениваются преподавателем по системе «зачтено – не зачтено». Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знания, получает по практическому занятию оценку «зачтено».

#### 3.3. Задания для контрольных работ (для заочного отделения)

Для выполнения контрольной работы требуется знание вопросов, отраженных в тематическом плане дисциплины и умение самостоятельно работать с технической литературой. Работы следует выполнять с обязательной ссылкой на используемую литературу или другие источники. Текст контрольной работы должен достаточно полно раскрыть тему и пункты плана. В процессе ее выполнения студент может опираться на материалы учебников, но ни в коем случае не ограничиваться ими. Следует активно привлекать дополнительную литературу.

Вариант выполнения контрольной работы определяется по двум последним цифрам номера зачетной книжки и содержит два теоретических вопроса, указанных на пересечении соответствующей строки и столбца (таблицы 2 и 3).

Таблица 2 – Варианты заданий для контрольной работы

Последняя цифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Предпоследняя цифра										
0	1,20	2,7	3,19	4,18	5,16	6,15	7,14	8,13	9,12	10,1
1	11,2	12,3	13,7	14,23	15,13	16,22	17,2	18,9	19,12	20,25
2	11,2	12,3	13,4	14,5	15,6	16,7	17,8	25,9	19,10	20,11
3	12,21	2,24	3,14	4,15	5,16	6,17	7,18	8,19	9,20	1,20
4	1,20	11,22	3,12	4,13	5,14	6,15	7,16	8,17	9,18	10,19
5	11,20	12,19	13, 2	14,3	15,4	16,5	17,6	18,7	19,8	20,1
6	20,2	19,3	18,4	17,5	6,23	15,7	8,24	13,9	12,10	11,11
7	1,12	2,13	3,14	4,15	5,16	6,17	7,18	8,19	9,20	1,2
8	1,20	2,11	3,12	4,13	5,14	6,15	7,16	8,17	18,25	10,19
9	21,11	22,12	13,2	14,3	15,4	23,5	17,6	18,7	24,8	20,1

Таблица 3 – Темы контрольных работ

Вариант задания	Тема (вопрос)
1	Надежность. Основные понятия, термины.
2	Диагностика. Основные понятия, термины.
3	Взаимосвязь АСУТП и внешней среды при решении проблемы надежности.
4	Показатели надежности.
5	Изменение интенсивности отказов за весь период эксплуатации оборудования.
6	Распределение Рэлея.
7	Экспоненциальное распределение.
8	Распределение Вейбулла.
9	Методы расчета надежности.
10	Этапы ориентировочного расчета надежности.
11	Этапы уточненного расчета надежности.
12	Составляющие надежности.
13	Влияние нагрузки на надежность.
14	Основные состояния и события восстанавливаемой системы.
15	Виды отказов. Причины отказов.
16	Экспериментальная оценка надежности автоматизированных систем
17	Пути повышения надежности автоматизированных систем.
18	Виды резервирования.
19	Виды испытаний на надежность.
20	Планы испытаний на надежность.
21	Обеспечение надежности при разработке.
22	Обеспечение надежности при эксплуатации.
23	Контроль в вычислительных устройствах.

24	Надежность программного обеспечения.
25	Методы диагностики автоматизированных систем.

### 3.4. Критерии оценивания контрольных работ

Система оценивания и критерии оценки контрольной работы приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Система оценивания и критерии оценки контрольной работы

Критерий	Система оценок			
	2	3	4	5
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>2 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>3 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

## 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Для промежуточной аттестации по дисциплине проводится зачет.

Студенты допускаются к зачету, если выполнены практические задания, (получены положительные оценки по результатам их выполнения); имеющие положительную оценку («зачтено») по результатам устного опроса; регулярно посещавшим лекционные занятия; выполнена и защищена контрольная работа (для студентов заочного отделения).

При промежуточной аттестации учитывают оценки, полученные при тестировании в течение семестра. Система оценок и критерии выставления оценки при прохождении тестирования или ответа на контрольные вопросы выставляется в соответствии с критериями, указанными в таблице 5.

Таблица 5 – Система оценок и критерии выставления оценки при прохождении тестирования или ответа на контрольные вопросы

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные постав-

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
			данные	ленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Диагностика и надежность автоматизированных систем» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлениям подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры цифровых систем и автоматики (протокол №2 от 28.09.2022 г.)

Заведующий кафедрой



В.И. Устич