

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Автоматизированные системы научных исследований»

Направление подготовки магистров – 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем

Типы задач профессиональной деятельности – производственно-технологический, проектный, научно-исследовательский

Форма обучения – очная

Факультет информационных технологий
Кафедра «Электронные вычислительные машины»

Тверь 2019

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:

доцент кафедры ЭВМ, к.т.н.

О.Л. Чернышев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ

«06» марта 2019 г., протокол № 4 .

Заведующий кафедрой

А.Р. Хабаров

Согласовано:

Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Автоматизированные системы научных исследований» является получение теоретических и практических навыков по планированию и проведению вычислительного эксперимента в различных областях профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение навыков планирования и проведения вычислительного эксперимента;
- освоение статистических методов обработки результатов эксперимента;
- приобретение навыков выведения зависимостей по статистическим данным с одной и несколькими случайными величинами;
- формирование готовности применения полученных знаний при изучении специальных дисциплин, написании научных статей и магистерской диссертации в сфере профессиональной деятельности; мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня знаний.

2. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, умения и навыки, полученные студентами при изучении дисциплин: «Алгоритмические языки и программирование», «Моделирование», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Знания, полученные в соответствующих разделах курса «Автоматизированные системы научных исследований» расширяются и систематизируются в вопросах организации и управления научной деятельностью, проведения научных исследований и создания научных работ

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.2. Применяет методы построения систем управления знаниями.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

ИОПК-2.2:

Знать:

З1: Теоретические методы и эмпирические алгоритмы математической обработки информации и планирования экспериментов для супервизорной поддержки процесса принятия решений.

Уметь:

У1: Разрабатывать и применять на практике средства автоматизированного поиска, отбора и обобщения информации по проблемам научных исследований.

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.1. Проводит формализацию интеллектуальной задачи для дальнейшего проектирования интеллектуальной системы.

ИОПК-4.2. Формулирует задачи исследования в соответствии с поставленной целью.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

ИОПК-4.1:

Знать:

З2: Особенности математических и естественнонаучных процессов и основные методы формализации данных.

Уметь:

У2: Воспринимать особенности математических и естественнонаучных процессов и осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык.

ИОПК-4.2:

Знать:

З3: Основные методы научных исследований, а также возможности организации научного эксперимента с использованием современных средств автоматизации и проектирования.

Уметь:

У3: Применять методы системного анализа и планирования экспериментов для оптимизации целевой функции объекта управления.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, курсовая работа.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	5	180
Аудиторные занятия (всего)		52
В том числе:		
Лекции		26
Практические занятия (ПЗ)		26
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся		92+36 (экз.)

(всего)		
В том числе:		
Курсовая работа		50
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите практических работ		22
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		20+36 (экз.)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины

Таблица 2. Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Модуль 1. Основы АСНИ. Постановка вычислительного эксперимента	90	12	14	-	64
2	Модуль 2. Однокритериальные и многокритериальные задачи. Оценка результатов эксперимента.	90	14	12	-	64
Всего на дисциплину		180	26	26	-	92+36 (экз.)

5.2. Содержание учебно-образовательных модулей

Модуль 1. Основы АСНИ. Постановка вычислительного эксперимента

1. Введение в дисциплину. Цели и задачи курса, его значение для подготовки специалистов. Понятие АСНИ. Основные сведения о научном творчестве и проведении научного эксперимента.

2. Общие положения АСНИ. Назначение, разработка и использование АСНИ. Нормативно-правовая база АСНИ. Общие принципы организации работ. Жизненный цикл АСНИ.

3. Стадии создания АСНИ. Основы построения АСНИ. Постановка вычислительного эксперимента. Этапы вычислительного эксперимента, их проведение.

4. Основы теории систем и системного анализа. Понятие целевых функций. Задачи оптимизации в АСНИ.

5. Понятия и принципы теории планирования эксперимента. Основы исследования операций в задачах АСНИ.

6. Типовые конфигурации АСНИ. Аппаратное и программное обеспечение АСНИ. Приборный интерфейс Отечественные и иностранные аналоги АСНИ.

Модуль 2. Однокритериальные и многокритериальные задачи. Оценка результатов эксперимента

1. Общая оценка эффективности проектных решений и частные характеристики АСНИ. Однокритериальные и многокритериальные задачи. Выявление критериев. Оценка и свертывание критериев в многокритериальной задаче.

2. Сбор данных в АСНИ. Точностные характеристики измерений. Помехоустойчивость измерений

3. Обработка данных в АСНИ. Основные методы статистической обработки результатов эксперимента: оценки средних значений; регрессионный анализ; корреляционный анализ; факторный анализ.

4. Статистический анализ и оценка пригодности экспериментальных данных. Основные характеристики случайных величин, дисперсионный анализ; виды ошибок измерений.

5. Численная оценка результатов эксперимента и доверительные интервалы.

6. Планирование экстремальных экспериментов. Методы планирования. Факторный эксперимент.

7. Прикладные задачи АСНИ: управление технологией, сетевое планирование.

5.3 Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

5.4. Практические занятия

Таблица 4. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

№ пп.	Модули. Цели ПЗ	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудоемкость в часах
--------------	------------------------	---	-----------------------------

№ пп.	Модули. Цели ПЗ	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудоемкость в часах
1	Модуль 1. Цель: Изучение основ построения АСНИ и методов планирования эксперимента	Разработка и постановка вычислительного эксперимента.	2
		Реализация эксперимента, описание его этапов и планируемых работ.	2
		Статистический анализ результатов эксперимента. Исследование выборки.	2
		Оценка экспериментальных данных. Погрешности измерений.	2
		Идентификация экспериментальных данных.	2
		Обработка результатов эксперимента. Корреляционный анализ.	2
2	Модуль 2. Цель: Изучение методов решения критериальных задач	Регрессионный анализ.	2
		Планирование оптимальных экспериментов. Факторный эксперимент.	4
		Полиоптимизация. Выделение и свертка критериев для подготовленного эксперимента.	2
		Методы оптимального планирования и управления технологией. Сетевые модели.	2
		Методы оптимального планирования и управления технологией. Динамические модели.	2
		Планирование оптимальных экспериментов. Факторный эксперимент.	2

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2 Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, текущему контролю успеваемости, курсовой работе, зачету, экзамену.

При защите практической работы студент показывает отчет о выполненной работе. Докладывает и аргументированно защищает результаты

выполненной работы, отвечая при этом на вопросы преподавателя, убеждая его в том, что работа выполнена верно, цели работы полностью достигнуты.

В случае пропуска занятия студент должен взять тематику занятия и задание на практическое занятие у преподавателя, изучить и отработать материал в часы самостоятельной работы: написать конспект пропущенной лекции и выполнить практическую работу.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Матвеев, Ю.Н. Автоматизированные и информационные системы научных исследований : учеб. пособие / Ю.Н. Матвеев, А.Р. Хабаров, Г.Н. Крылова; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - 116 с. - Библиогр. : с. 115. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0315-5 : 70 р. - (ID=60787-113).

2. Тюрин, Н. А. Автоматизированные системы научных исследований : учебное пособие / Н. А. Тюрин. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2011. — 96 с. — ISBN 978-5-9239-0404-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58856> . - (ID=145501-0).

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Автоматизированные системы научных исследований, системы автоматизированного проектирования и автоматизированные системы управления в химической переработке древесины : учебное пособие / В. В. Лосев, П. М. Гофман, И. В. Ковалев, М. В. Сарамуд. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. — 90 с. — ISBN 978-5-86433-796-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147474> . - (ID=145502-0).

2. Афоничев, Д. Н. Информационные технологии в науке и производстве : учебное пособие / Д. Н. Афоничев. — Воронеж : ВГАУ, 2018. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178937>. - (ID=145504-0).

3. Бойко, Г. М. Математические методы и информационные технологии в научных исследованиях. Практикум для организации самостоятельной работы адъюнктов, обучающихся дисциплине «Математические методы и информационные технологии в научных исследованиях» направление подготовки 20.07.01 Техносферная безопасность (Адъюнктура) : учебное пособие / Г. М. Бойко. — Железногорск : СПСА, 2021. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170698>. - (ID=145509-0).

4. Дюбов, А. С. Компьютерное обеспечение расчетно-проектной и экспериментально-исследовательской деятельности: учебное пособие / А. С. Дюбов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-89160-217-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180133>. - (ID=145503-0).

5. Компьютерные технологии в научных исследованиях: учебное

пособие / Е. Н. Косова, К. А. Катков, О. В. Вельц [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 241 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155228>. - (ID=145506-0).

6. Кручинин, В. В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники / В. В. Кручинин. — Москва : ТУСУР, 2012. — 154 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4945>. - (ID=145508-0).

7. Кручинин, В. В. Компьютерные технологии в научных исследованиях и индустрии фотоники и оптоинформатики : учебное пособие / В. В. Кручинин. — Москва: ТУСУР, 2012. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/11373>. - (ID=145507-0).

7.3. Методические материалы

1. Автоматизированные системы научных исследований : метод. указ. к курсовой работе / сост.: Ф.Н. Абу-Абед, К.А. Карельская, Ю.Н. Матвеев ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ЭВМ. - Тверь : ТвГТУ, 2008. - Дискета. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/72175>. - (ID=72175-2).

2. Вопросы к зачету по дисциплине «Автоматизированные системы научных исследований» направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль - Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем : в составе учебно-методического комплекса / каф. Электронные вычислительные машины ; сост. О.Л. Чернышев. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/124130>. - (ID=124130-0).

3. Вопросы по курсу «Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ)» для специальности 230100 «Информатика и вычислительная техника» (магистры) : в составе учебно-методического комплекса / разработ. М.А. Полтавцева ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ЭВМ. - Тверь : ТвГТУ, 2011. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/98717>. - (ID=98717-1).

4. Задание на курсовую работу дисциплины по выбору студента «Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ)» для специальности 230100 «Информатика и вычислительная техника» (магистры) : в составе учебно-методического комплекса / разработ. М.А. Полтавцева ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ЭВМ. - Тверь : ТвГТУ, 2011. - (УМК-КР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/90409>. - (ID=90409-1).

5. Изюмов, А. А. Компьютерные технологии в науке и технике : учебно-методическое пособие / А. А. Изюмов, В. П. Коцубинский. — Москва : ТУСУР, 2011. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/11669>. - (ID=145505-0).

6. Кручинин, В. В. Компьютерные технологии в научных исследованиях : учебно-методическое пособие / В. В. Кручинин. — Москва :

ТУСУР, 2012. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/11269> - (ID=145338-0)

7. Курс лекций дисциплины по выбору студента «Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ)» для специальности 230100 «Информатика и вычислительная техника» (магистры) : в составе учебно-методического комплекса / разработ. М.А. Полтавцева ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ЭВМ. - Тверь : ТвГТУ, 2011. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/90407>. - (ID=90407-1).

8. Лаврик, О. Л. Современные тенденции в информационном обеспечении научно-исследовательских работ : монография / О. Л. Лаврик, Ю. В. Мохначева, Н. Н. Шабурова. — Новосибирск : ГПНТБ СО РАН, 2010. — 232 с. — ISBN 978-5-94560-157-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165481> . - (ID=145510-0).

9. Оценочные средства для курсовой работы по курсу «Автоматизированные системы научных исследований» направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль - Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Электронные вычислительные машины; сост. О.Л. Чернышев. - Тверь: ТвГТУ, 2016. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/124131>. - (ID=124131-0).

10. Экзаменационные вопросы по дисциплине «Автоматизированные системы научных исследований» направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль - Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем : в составе учебно-методического комплекса / каф. ЭВМ ; сост. О.Л. Чернышев. - Тверь: ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст: электронный. - (ID=124132-0).

7.4. Программное обеспечение

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

1. Ресурсы: <http://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>

6. Электронная образовательная платформа «Юрайт» (ЭБС «Юрайт»): <http://urait.ru/>.

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <http://elibrary.ru/>

8. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ». Конфигурация «МАКСИМУМ»: сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 p. – (ID=105501).

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/112574>.

8. Материально-техническое обеспечение

Кафедра Электронных вычислительных машин имеет аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий по дисциплине; специализированный учебный класс для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы, оснащенный современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Критерии оценки и ее значения:

Для показателя «знать» (количественный критерий):

отсутствие знаний – 0 баллов,

наличие знаний – 2 балла.

Для показателя «уметь» (количественный критерий):

отсутствие умения – 0 баллов,

выполняет типовые задания с использованием стандартных алгоритмов – 1 балл,

выполняет усложненные задания на основе оригинальных алгоритмов решения или комбинации стандартных алгоритмов решения – 2 балла.

Критерии оценки за экзамен приводятся в экзаменационном билете.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Форма экзаменационного билета.

Билет соответствует утвержденной Положением о рабочих программ дисциплин, соответствующих ФГОС ВО, форме. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

С целью повышения ответственности обучающегося за результат экзамена устанавливаются следующие требования:

частично правильные ответы с дробными баллами не предусмотрены;

верное выполнение задания (решения задачи) не допускает любых погрешностей по существу задания.

5. База заданий, предназначенных для предъявления студентам на экзамене.

5.1. Вопросы для проверки уровня «ЗНАТЬ»:

1. АСНИ – основные понятия и определения предметной области, назначение системы.
2. Предмет АСНИ. Принципы построения системы.
3. Определение АСНИ, цели создания системы и основные ее функции.
4. Особенности научных исследований как объекта автоматизации.
5. Требования к компонентам АСНИ.
6. Основное обеспечение АСНИ. Составляющие АСНИ.
7. Типовая структура АСНИ.
8. Тенденции и перспективы построения современных АСНИ.
9. Типовые конфигурации АСНИ.
10. Применение ПТК (программно – технических комплексов) в научных исследованиях
11. Особенности использования перспективных технологий в АСНИ.
12. Режимы работы вычислительных систем при организации экспериментов.
13. Программные средства (ПС), входящие в состав АСНИ.
14. Системное и проблемное программное обеспечение АСНИ.
15. Оптимальная двухуровневая структура. АСНИ.
16. Структурная схема объектной АСНИ.
17. Сбор данных в АСНИ.
18. Обработка данных в АСНИ.
19. Документирование результатов АСНИ.
20. Техническое обеспечение АСНИ.
21. Основные этапы научного эксперимента. Планирование эксперимента.
22. Выделение критериев при проведении эксперимента.
23. Проведение однофакторных и многофакторных экспериментов.
24. Типы критериев, их описание и классификация.
25. Методы и модели оптимизации решений.

5.2. Вопросы для проверки уровня «УМЕТЬ»:

1. Однокритериальные и многокритериальные задачи программирования.
2. Количественные и качественные критерии оптимизации. Оценка результатов эксперимента.
3. Задачи линейного программирования в АСНИ.
4. Математическое моделирование операций. Линейная регрессия.
5. Модели сетевого планирования и управления.
6. Построение моделей транспортной задачи.
7. Методы нахождения опорных планов.
8. Модели симплексного планирования.

9. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Свертка критериев.
10. Задачи многокритериальной оптимизации.
11. Динамические задачи в АСНИ.
12. Методы прогнозирования.
13. Методы скользящего среднего и экспоненциального сглаживания.
14. Предмет теории игр. Область применения теории игр.
15. Статистические задачи в АСНИ.
16. Регрессионный и корреляционный анализ.
17. Математические основы оценки экспериментальных данных.
18. Понятие статистического наблюдения. Статистическая случайная величина.
19. Характеристики и оценка случайных величин.
20. Принципы оптимальности в планировании и управлении, общая задача оптимального программирования.
21. Принятие решения в условиях риска.
22. Имитационное моделирование.
23. Основные части среды моделирования в АСНИ.
24. Дополнительные элементы среды моделирования в АСНИ.
25. Инструментальные средства среды моделирования в АСНИ.

Студентам предлагается перечень теоретических вопросов, содержащихся в экзаменационных билетах.

Число экзаменационных билетов – 15. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

9.2. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачёта.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний;

3. Критерии проставления зачёта при промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при условии выполнения и защиты им всех практических работ, предусмотренных в Программе.

9.3. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме курсовой работы

Учебным планом по дисциплине предусмотрена курсовая работа.

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Тема курсовых работ унифицирована для всех обучающихся:

«Применение методов АСНИ для изучения и оптимизации (наименование технологического процесса предприятия или наименование технологической системы структурного подразделения организации)».

В том числе:

- 1) Лабораторный стенд испытания новой техники.
- 2) Пилотная установка синтеза целевого продукта.
- 3) Промышленная технологическая установка синтеза целевого продукта.
- 4) Измерительная система контроля технологического процесса.
- 5) Виртуальный стенд обучения и адаптации.
- 6) Испытательный стенд контроля качества продукции.
- 7) АРМ для расчета надежности оборудования и ремонтпригодности.
- 8) АРМ поддержки принятия решений.
- 9) АРМ обслуживания клиентов.
- 10) АРМ аудио-видеоконтроля и наблюдения за объектом.

3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу приведены в таблице 5.

Таблица 5. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
1	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
2	Общая часть (обзор литературы по выбранной теме курсовой работы, разработка таблицы и диаграммы состояний)	Выше базового – 4 Базовый – 3 Ниже базового – 0
3	Специальная часть (программирование анализатора)	Выше базового – 6 Базовый – 4 Ниже базового – 0
4	Заключение, выводы, библиографический список	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
5	Защита	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 14 до 16;
«хорошо» – при сумме баллов от 11 до 13;
«удовлетворительно» – при сумме баллов от 9 до 11;
«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 9, а также при любой другой сумме, если по разделам «Общая часть» и «Специальная часть» работа имеет 0 баллов.

4. В процессе выполнения курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

5. Дополнительные процедурные сведения:

– студенты выбирают тему для курсовой работы самостоятельно из предложенного списка и согласовывают свой выбор с преподавателем в течение двух первых недель обучения;

– проверку и оценку работы осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающегося достоинства и недостатки курсовой работы и ее оценку. Оценка проставляется в зачетную книжку обучающегося и ведомость для курсовой работы. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя, проводится защита работы перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

– защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада и презентации на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы;

– работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию;

– курсовые работы хранятся на кафедре в течение трёх лет.

Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению работы, а также критерии оценки, оформлены в качестве отдельно выпущенного документа.

10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине.

11 Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 09.04.01 Информатика и
вычислительная техника

Направленность (профиль) – Информационное и программное
обеспечение автоматизированных систем

Кафедра «Электронные вычислительные машины»

Дисциплина «Автоматизированные системы научных исследований»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня показателя «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:
Определение АСНИ, цели создания системы и основные ее функции.

2. Вопрос для проверки уровня показателя «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:
Изобразить и раскрыть компоненты типовой конфигурации АСНИ для
исследования опытного технологического процесса.

3. Задание для проверки уровня показателя «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Из партии в 10 тыс. электроламп контролером сделана 10% случайная
бесповторная выборка. Среди отобранных электроламп брак составил 2%. С
вероятностью 0,683 найдите пределы брака в генеральной совокупности.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент каф. ЭВМ _____ О.Л. Чернышев

Заведующий кафедрой ЭВМ _____ А.Р. Хабаров