

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Драпалюк Н.А.

«29» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Автоматизированные системы управления экологической
безопасностью»

Направление подготовки 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль Инженерная защита окружающей среды

Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы



/С.А. Сазонова

Заведующий кафедрой
Пожарной и промышленной
безопасности



/П.С. Куприенко

Руководитель ОПОП



/В.Я. Манохин

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины формирование знаний, умений и приобретение опыта в области разработки, исследования и эксплуатации современных автоматизированных систем управления экологической безопасностью, теории и практики этих систем, а также усвоения принципов построения, технической базы, математического и информационного обеспечения автоматизированных систем управления и дальнейшего использования этих знаний в будущей профессиональной деятельности в сфере безопасности.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение основных понятий и терминологии по автоматизированным системам управления;
- изучение принципов обработки информации и назначения автоматизированных систем управления экологической безопасностью;
- изучение последовательности разработки автоматизированной системы управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Автоматизированные системы управления экологической безопасностью» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Автоматизированные системы управления экологической безопасностью» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать

ПК-9 - способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-2	Знать особенности генерирования новых идей при решении задач обеспечения экологической безопасности, их отстаивать и целенаправленно реализовывать
	Уметь генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать
	Владеть методами для решения, отстаивания и целенаправленной реализации задач обеспечения экологической безопасности
ПК-9	Знать особенности синтеза моделей новых систем защиты человека и среды обитания
	Уметь создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания
	Владеть методами синтеза моделей новых систем защиты

	человека и среды обитания
--	---------------------------

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Автоматизированные системы управления экологической безопасностью» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	42	42
В том числе:		
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Самостоятельная работа	102	102
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа	128	128
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Системный подход к решению задач автоматизации и	Основные положения, определения и понятия. Критерии качества информации, оценка их влияния на принятие	4	2	4	16	26

	управления экологической безопасностью.	управленческих решений. Специфические особенности информационных систем. Информационные потребности пользователей.					
2	Теоретические основы построения АСУ.	Структура и содержание информационной модели объекта управления. Типовая структура АСУ. Классификация АСУ по их функциональной принадлежности. Структура и информационные связи подсистем АСУ.	2	2	2	16	22
3	Подсистемы АСУ при управлении экологической безопасностью.	Информационное обеспечение. Техническое обеспечение. Назначение и структура комплекса технических средств АСУ. Информационно-телекоммуникационная инфраструктура, сети ЭВМ. Программно-математическое обеспечение. Структура программно-математического обеспечения АСУ, его функции и принципы разработки. Методы решения задач оптимизации в АСУ. Организационное, правовое и эргономическое обеспечение. Информационное право, обеспечение информационной безопасности.	2	2	2	16	22
4	Функциональные подсистемы АСУ при управлении экологической безопасностью.	Подсистемы управления. Подсистема плановых и аналитических расчетов. Описание основных информационных потоков.	2	2	2	18	24
5	Функциональные подсистемы АСУ для оперативного диспетчерского управления экологической безопасностью.	Состав и задачи подсистемы автоматизированного диспетчерского управления экологической безопасностью. Задачи оперативного управления.	2	2	2	18	24
6	Информационное обслуживание для управления экологической безопасностью. Общие рекомендации по подбору информационной системы.	Использование интернета для управления экологической безопасностью. Внутрифирменные информационные системы. Определение состава задач и выбор комплекса технических средств. Базисный набор характеристик для выбора АСУ. Выбор необходимого программного обеспечения. Этапы ввода в эксплуатацию АСУ. Перспективы развития АСУ. Конкурентная борьба на рынке информационных технологий. Качественные последствия развития средств телекоммуникаций. Перспективы развития технических средств АСУ.	2	4	2	18	26
Итого			14	14	14	102	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Системный подход к решению задач автоматизации и управления экологической безопасностью.	Основные положения, определения и понятия. Критерии качества информации, оценка их влияния на принятие управленческих решений. Специфические особенности информационных систем. Информационные потребности пользователей.	2	-	2	20	24
2	Теоретические основы построения АСУ.	Структура и содержание информационной модели объекта управления. Типовая структура АСУ. Классификация АСУ по их функциональной принадлежности. Структура и информационные связи	-	-	2	20	22

		подсистем АСУ.					
3	Подсистемы АСУ при управлении экологической безопасностью.	Информационное обеспечение. Техническое обеспечение. Назначение и структура комплекса технических средств АСУ. Информационно-телекоммуникационная инфраструктура, сети ЭВМ. Программно-математическое обеспечение. Структура программно-математического обеспечения АСУ, его функции и принципы разработки. Методы решения задач оптимизации в АСУ. Организационное, правовое и эргономическое обеспечение. Информационное право, обеспечение информационной безопасности.	-	-	-	22	22
4	Функциональные подсистемы АСУ при управлении экологической безопасностью.	Подсистемы управления. Подсистема плановых и аналитических расчетов. Описание основных информационных потоков.	-	2	-	22	24
5	Функциональные подсистемы АСУ для оперативного диспетчерского управления экологической безопасностью.	Состав и задачи подсистемы автоматизированного диспетчерского управления экологической безопасностью. Задачи оперативного управления.	-	2	-	22	24
6	Информационное обслуживание для управления экологической безопасностью. Общие рекомендации по подбору информационной системы.	Использование интернета для управления экологической безопасностью. Внутрифирменные информационные системы. Определение состава задач и выбор комплекса технических средств. Базисный набор характеристик для выбора АСУ. Выбор необходимого программного обеспечения. Этапы ввода в эксплуатацию АСУ. Перспективы развития АСУ. Конкурентная борьба на рынке информационных технологий. Качественные последствия развития средств телекоммуникаций. Перспективы развития технических средств АСУ.	-	2	-	22	24
Итого			2	6	4	128	140

5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Изучение особенностей построения информационных систем.

Лабораторная работа №2. Изучение типовой структуры АСУ

Лабораторная работа №3. Изучение комплекса технических средств АСУ.

Лабораторная работа №4. Изучение основных информационных потоков.

Лабораторная работа №5. Изучение состава и задач подсистемы автоматизированного диспетчерского управления экологической безопасностью.

Лабораторная работа №6. Изучение базисного набора характеристик для выбора АСУ.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не

предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-2	Знать особенности генерирования новых идей при решении задач обеспечения экологической безопасности, их отстаивать и целенаправленно реализовывать	Знание учебного материала и использование его в процессе выполнения заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать	Умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами для решения, отстаивания и целенаправленной реализации задач обеспечения экологической безопасности	Применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-9	Знать особенности синтеза моделей новых систем защиты человека и среды обитания	Знание учебного материала и использование его в процессе выполнения заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	Умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами синтеза моделей новых систем защиты человека и среды обитания	Применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 3 семестре для заочной формы обучения по

четырёхбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-2	Знать особенности генерирования новых идей при решении задач обеспечения экологической безопасности, их отстаивать и целенаправленно реализовывать	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами для решения, отстаивания и целенаправленной реализации задач обеспечения экологической безопасности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-9	Знать особенности синтеза моделей новых систем защиты человека и среды обитания	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами синтеза моделей новых систем защиты человека и среды обитания	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Что понимается под АСУ?

- а) Автоматизированная система учета.
- б) Автоматизированная система управления.
- в) Автоматизированное строительное управление.

2. Совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации и информационных массивов, это:

- а) Информационное обеспечение АСУ.
- б) Информационная база АСУ.
- в) Математическое обеспечение АСУ.

3. Размещенная на машинных носителях информации совокупность всех данных, необходимых для автоматизации управления объектом или процессом, это:

- а) Информационная база АСУ.
- б) Информационное обеспечение АСУ.
- в) Математическое обеспечение АСУ.

4. Совокупность алгоритмов и программ, необходимых для управления системой и решения с ее помощью задач обработки информации вычислительной техникой, это:

- а) Математическое обеспечение АСУ.
- б) Информационное обеспечение АСУ.
- в) Информационная база АСУ.

5. Совокупность экономических принципов, методов организации производства и управления, схем взаимодействия задач управления на основе правовых документов, это:

- а) Организационно-экономическая база.
- б) Информационная база АСУ.
- в) Информационное обеспечение АСУ.

6. Исключите неправильный метод контроля информации

- а) Визуальный.
- б) Математический.
- в) Арифметический.
- г) Логический.

7. Модель управления данными осуществляет

- а) Управление процессами обработки, обмена, накопления данными и представления знаний.
- б) Взаимную увязку базовых информационных процессов, их синхронизацию на логическом уровне.
- в) Управление информационными процессами обмена, обработки и отображения данных.

8. Процесс преобразования информации в данные не включает в себя

- а) Сбор информации.
- б) Подготовка и контроль информации.
- в) Ввод информации.
- г) Передача информации.

9. Система - это

- а) Любые одинаковые объекты.
- б) Совокупность любых связанных элементов с общей целью.
- в) Одинаковые объекты, находящиеся близко друг от друга.
- г) Неодинаковые объекты, находящиеся близко друг от друга.
- д) Неодинаковые объекты, находящиеся близко друг от друга.

10. К информационным процессам относят

- а) Обработку информации.
- б) Сбор, передачу, обработку и накопление информации.
- в) Сбор и передачу данных.
- г) Накопление информации.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Как называется некоторый объект, состоящий из отдельных элементов между которыми установлены упорядоченные отношения и связи?

- а.) Элемент б.) система в.) Подсистема
- г.) подгруппа д.) комплекс

2. Какая подсистема является важнейшей в производственно-хозяйственной системе?

- а.)экономичная б.)производственный коллектив
- в.)информационная г.) материальная д.)техническая

3. Назовите подсистему, которая формируется из потоков сведений и обеспечивает процесс управления на предприятии?

- а.) управленческая б.)производственная в.)управляемая
- г.)информационная д.)сводно-аналитическая

4. Какая подсистема в АСУ воздействием командами, сигналами, инструкциями, выполняет организационно-экономическое управление объектом?

- а.) управляемая б.)обратная в.)прямая
- г.)универсальная д.)управляющая

5. Как называется информационная связь, которая обеспечивает поступление информации от управляемой подсистемы к управляющей?

- а.)входная б.)прямая в.)обратная
г.)выходная д.)нет правильного ответа

6. Каким образом может быть осуществлена обратная связь, позволяющая контролировать работу автомобиля на линии?
а.) товарно-транспортной документацией б.)начальником колонны
в.)диспетчером г.)органами ГАИ д.)все перечисленные

7. Назовите вид анализа, при котором используется методика научных методов и практических примеров при подготовки управленческих решений?
а.) системный б.)комплексный в.)экономический
г.)систематический д.)нет правильных ответов

8. Какая информация необходима и имеет большое значение для организации управления в производственных системах и отображает ход и существо процессов различных подсистем?
А.) финансовая б.)эксплуатационная в.)технико-экономическая
Г.)экономическая д)бухгалтерская

9. Какова основная цель навигационной программы «ГЛОНАС»?
а) оптимизация графика движения б)приобрести профессиональные навыки
в) информативность г)Безопасность транспортных средств
д)Контроль труда и отдыха водителя

10. Какая информация отражает ход производства на предприятии, выполнение плановых заданий, работу служб, цехов?
А) внутренняя б)внешняя в)воздействующая
Г) плановая д)все варианты

11. Назовите наименьшую из возможных единиц технико-экономической информации?
А)выписка Б)опись В)реквизиты
Г)бланки Д)сопроводительные документы

12. Вид информации, направленной от объекта к системе управления и от системы управления низшего к более высоким уровням, называют?
А) исходная Б) выходная В) внешняя
Г) связующая Д) главенствующая

13. Важнейший итог производственно-хозяйственной и финансовой деятельности АТП является
А) убыль Б) прибыль В) баланс
Г) остаток Д) сделка

14. Точное предписание, определяющее вычислительные процессы, это....?

- А) алгоритм Б) программа В) технология
Г) процесс Д) логистика

15. Одна из больших групп управления в АСУ, отвечающая за качество перевозочного процесса, называется

- А) технологическая Б) производственная В) перевозочная
Г) смешанная Д) эксплуатационная

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Что понимают под понятием "Автоматизированная система управления"?

- А) Машинная система, обеспечивающая автоматизированный сбор и переработку информации, необходимой для оптимизации управления в различных сферах человеческой деятельности.
Б) Человеко-машинная система, обеспечивающая автоматизированный сбор и переработку информации, необходимой для оптимизации управления в различных сферах человеческой деятельности.
С) Система, обеспечивающая автоматизированный сбор и переработку информации, необходимой для оптимизации управления в различных сферах человеческой деятельности.
Д) Автоматическая система, обеспечивающая автоматизированный сбор и переработку информации, необходимой для оптимизации управления в различных сферах человеческой деятельности.
Е) Система, обеспечивающая автоматизированный сбор и переработку информации, необходимой для оптимизации управления в различных сферах человеческой деятельности.

2. Какое определение соответствует понятию "Алгоритм"?

- А) Это свод правил и указаний, определяющих поведение объекта или системы.
Б) Это математические формулы.
С) Это система математических символов, определяющих работу объекта управления системы.
Д) Это указания, определяющие поведение объекта или системы.
Е) Это свод правил, определяющих поведение объекта или системы.

3. Управление без непосредственного участия человека называется:

- А) автоматическим;
Б) автоматизированным;
С) дистанционным;
Д) телемеханическим;
Е) централизованным.

4. Управление с частичным участием человека называется:

- А) централизованным;
- В) автоматизированным;
- С) дистанционным;
- Д) автоматическим;
- Е) телемеханическим.

5. Дайте определение понятию "Математическая модель"

- А) математическая модель - это уравнения, описывающие режимы работы объекта или системы;
- В) математическая модель - это дифференциальные уравнения, описывающие объект или систему управления;
- С) математическая модель - это зависимость между входной и выходной информацией об объекте или системе;
- Д) уравнения, описывающие зависимость между входной и выходной информацией об объекте или системе управления, называются математической моделью;
- Е) математическая модель - это записанная в форме математических соотношений совокупность знаний, представлений и гипотез о соответствующем объекте или явлении.

6. Дайте определение понятию "Математическое моделирование"

- А) это сведения о режимах работы объекта или явления, полученные в результате решения уравнений математической модели;
- В) это последовательность действий, позволяющих получить решение уравнений, входящих в математическую модель;
- С) математическое моделирование - это процесс исследования объекта или явления по его математической модели путем аналитического, численного (на ЭЦВМ) или аналогового (на АВМ) решения уравнений, входящих в математическую модель;
- Д) математическое моделирование - это исследование объекта или явления с помощью математической модели;
- Е) математическое моделирование - это средство изучения поведения объекта, не требующее проведения физических экспериментов с этим объектом.

7. Моделью объекта называется...

- А) система уравнений;
- В) уравнение, связывающее вход и выход;
- С) передаточная функция;
- Д) любой другой объект, отдельные свойства которого полностью или частично совпадают со свойствами исходного;

8. Цель создания модели заключается...

- А) в получении недорогого аппарата для исследования объекта;
- В) в получении средств осмысления и выявления взаимозависимостей между входными и выходными переменными объекта;

- С) в попытке найти скрытые закономерности;
- Д) в изучении природных явлений;
- Е) в выявлении ограничений, действующих на объект.

9. Модель создается...

- А) для получения математического анализа объекта;
- В) для проведения физических экспериментов;
- С) для наблюдения выходных координат объекта исследований;
- Д) для определения зависимости входа от выхода;
- Е) ради исследований, которые на реальном объекте проводить либо невозможно, либо дорого, либо просто неудобно.

10. Модель позволяет выявить...

- А) область работоспособности объекта;
- В) закономерности функционирования объекта исследований;
- С) устойчивость объекта;
- Д) энергетические затраты;
- Е) финансовые затраты.

11. Что подразумевается под физическим моделированием?

- А) физическое моделирование – это исследование реального объекта в процессе его эксплуатации;
- В) физическое моделирование – это наблюдение реального объекта в естественных условиях работы;
- С) физическим называется такое моделирование (макетирование) при котором реальному объекту ставится в соответствии увеличенная или уменьшенная копия;
- Д) это целенаправленные эксперименты на реальном объекте;
- Е) это серия целенаправленных экспериментов на реальном объекте.

12. Какие существуют типы идеального моделирования?

- А) аналитические и физические;
- В) компьютерные и аппаратные;
- С) аналоговые и цифровые;
- Д) интуитивные и знаковые;
- Е) экспертные математические.

13. Современной разновидностью математического моделирования является...

- А) компьютерное моделирование.
- В) аналоговое моделирование;
- С) эксперимент в производственных условиях;
- Д) физические испытания объекта;
- Е) проверка статических гипотез.

14. Компьютерная модель...

- A) это программа;
- B) это программа на Ассемблере;
- C) алгоритм и программа;
- D) программа на языке высокого уровня;
- E) это программная реализация математической модели, дополненная различными служебными программами.

15. Процесс построения и исследования компьютерной модели включает этапы...

- A) оценка свойств объекта и построения математической модели;
- B) оценка свойств объекта и построения математической модели. Проектирование и отладка компьютерной модели. Оценка адекватной модели. Исследование модели. Анализ полученных результатов;
- C) оценка свойств объекта и построения математической модели;
- D) Проектирование и отладка компьютерной модели. Оценка адекватной модели. Исследование модели;
- E) оценка свойств объекта и построения математической модели. Исследование модели. Анализ полученных результатов.

16. Построение математической модели включает этапы...

- A) анализ объекта исследований, определение характера закономерностей между входными и выходными переменными, выбор и составление математических уравнений, решение уравнений, оценка адекватности математической модели.
- B) анализ объекта исследований, определение цели моделирования, определение характера закономерностей между входными и выходными переменными, выбор и составление математических уравнений, решение уравнений, оценка адекватности математической модели.
- C) анализ объекта исследований, определение цели моделирования, выбор и составление математических уравнений, решение уравнений, оценка адекватности математической модели.
- D) анализ объекта исследований, определение цели моделирования, определение характера закономерностей между входными и выходными переменными, выбор и составление математических уравнений;
- E) анализ объекта исследований, определение цели моделирования, определение характера закономерностей между входными и выходными переменными, оценка адекватности математической модели.

17. Построение компьютерной модели включает этапы...

- A) анализ математической модели, выбор численного метода решения уравнений модели, разработка алгоритма решений уравнений, разработка моделирующей программы;
- B) анализ математической модели, выбор численного метода решения уравнений модели, разработка алгоритма решений уравнений;

- С) анализ математической модели, выбор численного метода решения уравнений модели, разработка алгоритма решений уравнений, разработка моделирующей программы, отладка и испытание программы;
- Д) выбор численного метода решения уравнений модели, разработка алгоритма решений уравнений, разработка моделирующей программы, испытание программы;
- Е) выбор численного метода решения уравнений модели, разработка алгоритма решений уравнений, разработка моделирующей программы.

18. В чем заключается цель исследования объектов?

- А) исследование объектов заключается в проведении физических экспериментов с целью построения статических и динамических характеристик;
- В) исследование объектов заключается в проведении ряда действий, позволяющих получить статические и динамические характеристики;
- С) исследование объектов проводится с целью получить его математическую модель;
- Д) исследование объектов проводится с целью получить математическую модель, а также объяснить и предсказать поведение объекта при действии на него внешних возмущений;
- Е) объект исследуют с целью выбора оптимальных в каком-либо смысле режимов его работы.

19. Какие существуют методы исследования объектов?

- А) экспериментальные на реальных объектах и на физических моделях-аналогах;
- В) экспериментальные; на физических моделях-аналогах; аналитические; численные - путем решения уравнений математических моделей на АВМ или ЭВМ;
- С) численные путем решения уравнения математических моделей;
- Д) экспериментальные и аналитические;
- Е) на входе и выходе объектов устанавливаются самопишущие приборы и записываются координаты $u(t)$, $f(t)$, $y(t)$. Затем полученные диаграммы анализируют и обрабатывают.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Автоматизированные системы управления, их общие характеристики. Разделение АСУ по размерам сферы деятельности.
2. Понятие АСУ и их особенности. Типы АСУ, разделение АСУ по выполняемым функциям.
3. Классификация АСУ.
4. Основные этапы развития теории АСУ.
5. Проблемы и основные направления создания АСУ предприятием.

6. Подсистемы АСУ по функциям управления.
7. Системы передачи данных. Основные топологии построения локальных сетей.
8. Информационные системы и их технологии.
9. Основы построения автоматизированных систем управления.
10. Информатизация и автоматизация при решении задач экологической безопасности.
11. Поколения ЭВМ, их отличительные особенности. Задачи, решаемые ЭВМ в АСУ.
12. Типы многопроцессорных вычислительных устройств, их структуры и сравнительные характеристики.
13. Программное обеспечение АСУ. Требования, предъявляемые к программному обеспечению АСУ.
14. Способы объединения ЭВМ в локальную вычислительную сеть: типы сетевых топологий.
15. Определение автоматической и автоматизированной системы управления.
16. Классификация систем управления.
17. Место и роль информации в системе управления.
18. Информационные основы управления. Понятие информации, данных, информационного процесса.
19. Структуры данных. Группа, массив, списки, стеки, очереди, записи.
20. Базы и банки данных.
21. Процедуры обработки данных. Сортировка (упорядочение) данных.
22. Защита информации, основные понятия, методы защиты информации.
23. основополагающие документы при разработке АСУ.
24. Назначение стандартов в области АСУ.
25. Состав и структура автоматизированных систем.
26. Последовательность создания АСУ.
27. Эффективность автоматизированных систем управления.
28. Документация по информационному и программному обеспечению.
29. Виды, комплектность и обозначение документов при создании АСУ.
30. Типовые проектные решения в АСУ.
31. Назначение автоматизированных систем управления.
32. Автоматизированные информационные системы управления экологической безопасностью.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

(Например: Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент

набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Системный подход к решению задач автоматизации и управления экологической безопасностью.	ОПК-2, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач
2	Теоретические основы построения АСУ.	ОПК-2, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач
3	Подсистемы АСУ при управлении экологической безопасностью.	ОПК-2, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач
4	Функциональные подсистемы АСУ при управлении экологической безопасностью.	ОПК-2, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач
5	Функциональные подсистемы АСУ для оперативного диспетчерского управления экологической безопасностью.	ОПК-2, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач
6	Информационное обслуживание для управления экологической безопасностью. Общие рекомендации по подбору информационной системы.	ОПК-2, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи

компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Автоматизированные системы управления и связь [Текст] : учебное пособие / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. : С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный, Е. А. Сушко. - Воронеж : [б. и.], 2014 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2014). - 167, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 163-166 (47 назв.). - 52-50 (81 экз.).

2. Основы управления информационной безопасностью [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.П. Курило [и др.].— Электрон.текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 244 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12021>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Рудой, В.М. Системы передачи информации [Текст] : учебное пособие : рекомендовано УМО. - Москва : Радиотехника, 2007 (Вологда :ООО ПФ "Полиграфист", 2006). - 277 с. - (Учебное пособие для вузов). - ISBN 5-88070-100-X : 435-00 (40 экз.).

4. Серебrenицкий, П.П.. Программирование автоматизированного оборудования [Текст] : учебник : в 2 ч. : допущено УМО. Ч. 1. - М. : Дрофа, 2008 (Можайск : ОАО "Можайский полиграф.комбинат", 2007). - 570 с. : ил. - Библиогр.: с. 563-566 (61 назв.). - ISBN 978-5-358-04056-4 (ч. 1). - ISBN 978-5-358-04057-1 : 319-00 (10 экз.).

5. Стативко Р.У. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стативко Р.У., Рыбакова А.И.— Электрон.текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28346>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

6. Автоматизированное проектирование в техносферной безопасности [Текст]: лабораторный практикум / сост.: В. К. Зольников, С. А. Колодяжный, С. Д. Николенко, С. А. Сазонова, Е. А. Сушко; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2016. – 148 с. (50 экз.).

7. Информационные технологии в безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост.: С.А. Сазонова; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2015. – 100 с. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

8. Николенко С.Д., Колотушкин В.В., Сазонова С.А. Мероприятия по экологической безопасности в строительстве. Учебное пособие. ВГТУ. Воронеж, 2018. 195 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Консультирование посредством электронный почты.
2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий
3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: База нормативной документации: www.complexdoc.ru.

Рекомендуемые сайты: весь строительный интернет www.smu.ru, информационно – строительный портал СтройИнформ www.buildinform.ru, информационная система по строительству www.know-house.ru, кодекс (ГОСТ, СНиП, Законодательство) www.kodeksoft.ru, стройконсультант www.stroykonsultant.ru, строительная наука www.stroinauka.ru. ЭБС «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>. www.edu.vgasu.ru – учебный портал ВГАСУ. *Стройконсультант* - электронный сборник нормативных документов по строительству, содержит реквизиты и тексты документов, входящих в официальное издание Госстроя РФ - «Указатель нормативных документов по строительству, действующих на территории Российской Федерации».

Для корректной работы компьютера необходимы актуальные версии: Microsoft Windows; Microsoft Office.

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием. Аудитория должна быть оборудована мультимедийным экраном и видеопроектором.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Автоматизированные системы управления экологической безопасностью» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков обработки информации с помощью программно-математического обеспечения АСУ. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.