

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 21.12.2021 17:23:37
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова
Е.И. Луковникова

14 мая
2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.10 Автоматизированные информационно - управляющие системы

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план bs270304_21_УТС.plx
27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	98	98	98	98
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение принципов построения и функционирования автоматизированных информационно-управляющих систем, изучение объектов управления, сбор и обработка информации, изучение локальных систем управления технологическими процессами.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.10
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационные технологии
2.1.2	Вычислительные машины, системы и сети
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование автоматизированных систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен к подготовке необходимых данных и составление технических заданий на проектирование АСУП	
Индикатор 1	ПК-1.1 Анализирует рекламации и претензий к качеству функционирования АСУП
Индикатор 2	ПК-1.2 Подготавливает заключения и ведение переписки по результатам их рассмотрения
ПК-4: Способен к обработке данных о функционировании производственных подсистем АСУП	
Индикатор 1	ПК -4.1 Регистрирует данные о соответствии качества поступающих в организацию технических средств, обеспечивающих функционирование АСУП, стандартам, техническим условиям
Индикатор 2	ПК -4.2 Формирует заключения о соответствии качества поступающих в организацию технических средств, обеспечивающих функционирование АСУП, стандартам, техническим условиям
Индикатор 3	ПК -4.3 Ведёт реестр заключений о соответствии качества поступающих в организацию технических средств, обеспечивающих функционирование АСУП, стандартам, техническим условиям
Индикатор 4	ПК -4.4 Использует методы для обработки данных о функционировании производственных подсистем АСУП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	национальную и международную нормативную базу в области управления качеством продукции (услуг); основные методы анализа АСУП; методы управления автоматизированным документооборотом организации; национальную и международную нормативную базу в области АСУП; основные методы анализа соответствия качества поступающих в организацию технических средств, обеспечивающих функционирование АСУП, стандартам, техническим условиям; методы управления автоматизированным документооборотом организации
3.2	Уметь:
3.2.1	применять актуальную нормативную документацию по АСУП-анализу рекламаций и претензий к качеству функционирования; применять основные методы анализа разработки и функционирования АСУП; решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач; применять актуальную нормативную документацию в области соответствия качества поступающих в организацию технических средств, обеспечивающих функционирование АСУП, стандартам, техническим условиям; составлять аналитические отчеты в профессиональной области деятельности; решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть анализом рекламаций и претензий к качеству функционирования АСУП; подготовкой заключений и ведением переписки по результатам их рассмотрения; подготовкой писем по рекламациям и претензиям к качеству функционирования АСУП; ведением регистрационного журнала переписки по рекламациям и претензиям к качеству продукции, работ (услуг); владеть регистрацией данных о соответствии качества поступающих в организацию технических средств, обеспечивающих функционирование АСУП, стандартам, техническим условиям; формированием заключений о соответствии качества поступающих в организацию технических средств, обеспечивающих функционирование АСУП, стандартам, техническим условиям; ведением реестра заключений о соответствии качества поступающих в организацию технических средств, обеспечивающих функционирование АСУП, стандартам, техническим условиям

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Общая характеристика АИУС						

1.1	Лек	Классификационные признаки АИУС	3	0,25	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
1.2	Лек	Функциональные подсистемы АИУС	3	0,25	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
	Раздел	Раздел 2. Методологические основы принятия управленческих решений						
2.1	Лек	Сущность принятия управленческих решений	3	0,25	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
2.2	Лек	Классификация управленческих решений	3	0,25	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
	Раздел	Раздел 3. Системный подход к проектированию АИУС						
3.1	Лек	Общие принципы создания АИУС	3	0,25	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
3.2	Лек	Цели создания АИУС	3	0,25	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
	Раздел	Раздел 4. Порядок создания АИУС						
4.1	Лек	Преинвестиционная фаза	3	0,25	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
4.2	Лек	Инвестиционная фаза	3	0,25	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
4.3	Ср	Эксплуатационная фаза	3	2	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4

	Раздел	Раздел 5. Принципы построения интегрированной АИУС						
5.1	Ср	Структура интегрированной АИУС	3	2	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
5.2	Ср	Функциональное назначение уровней взаимодействия «человек-система»	3	2	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
	Раздел	Раздел 6. Автоматизированные системы управления технологическими процессами						
6.1	Ср	Этапы развития АСУ ТП	3	2	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
6.2	Ср	Типы структур АСУТП	3	2	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
	Раздел	Раздел 7. SCADA-технология разработки прикладного программного обеспечения АСУТП						
7.1	Ср	Назначение SCADA-технологии Выбор SCADA-системы	3	2	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
7.2	Ср	SCADA-система Трейс Моуд	3	2	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
7.3	Лаб	Создание проекта одноуровневой АИУС на базе УПК в SCADA-системе TRACE MODE	3	1	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	1	Работа в малых группах ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
7.4	Пр	Создание проекта системы мониторинга	3	1	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	1	Работа в малых группах ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
	Раздел	Раздел 8. Принципы проектирования устройств связи с объектом АСУТП						

8.1	Ср	Назначение УСО. Магистрально- модульный принцип построения УСО	3	4	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
8.2	Ср	Принципы организации интерфейсного канала. Организация процессорного блока	3	4	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
8.3	Лаб	Создание проекта двухуровневой АИУС на базе УПК в SCADA-системе TRACE MODE	3	1	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	1	Работа в малых группах ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
8.4	Пр	Простейшая обработка данных	3	1	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	1	Работа в малых группах ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
	Раздел	Раздел 9. Автоматизированные системы управления производственными процессами						
9.1	Ср	Назначение и функции MES-системы	3	4	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
9.2	Ср	Функции и назначение ЕАМ-системы	3	4	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
9.3	Ср	Подготовка к зачету	3	68	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4
9.4	Зачёт		3	4	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы:

1. Информационно-вычислительные функции АИУС
2. Управляющие функции АИУС
3. Функциональная структура АИУС
4. Алгоритмическая структура АИУС
5. Техническая структура АИУС
6. Информационная структура АИУС
7. Организационная структура АИУС
8. Этапы проектирования АИУС
9. Одноточечный метод опроса датчиков
10. Опрос датчиков методом последовательной таблицы
11. Опрос датчиков методом произвольной таблицы
12. Виды дискретных сигналов
13. Структура локальной системы управления
14. Частотный метод расчета параметров настройки регулятора
15. Метод параметрической корректирующей обратной связи

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

1. Информационно-вычислительные функции АИУС
2. Управляющие функции АИУС
3. Чем характеризуется процесс ввода данных?
4. Чем характеризуется вывод обработанных данных?
5. Функциональная структура АИУС
6. Алгоритмическая структура АИУС
7. Техническая структура АИУС
8. Информационная структура АИУС
9. Организационная структура АИУС
10. Характеристики технологического процесса как объекта контроля и управления
11. Этапы проектирования АИУС
12. Аналитический метод построения математической модели объекта
13. Экспериментальный метод построения математической модели объекта
14. Экспериментально-аналитический метод построения математической модели объекта
15. Одноточечный метод опроса датчиков
16. Опрос датчиков методом последовательной таблицы
17. Опрос датчиков методом произвольной таблицы
18. Виды дискретных сигналов
19. Структура локальной системы управления
20. ПИД закон управления
21. Частотный метод расчета параметров настройки регулятора
22. Метод параметрической корректирующей обратной связи
23. Алгоритм редуцированного управления
24. Алгоритм нечеткого регулирования
25. Адаптивное управление

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП.1	Попик В.А., Булатов Ю.Н.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами электрических станций и подстанций: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Попик%20В.А.%20Автоматизированные%20системы%20управления%20технологическими%20процессами%20электрических%20станций%20и%20подстанций.Учеб.пособие.2013.pdf

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Глазырин М. В.	Автоматизированные системы управления тепловыми электростанциями: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228766
Л1. 3	Пьявченко Т. А.	Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	https://e.lanbook.com/book/168858

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Акчурина И.Г., Дубровина М.А.	Автоматизированные системы управления муниципальными образованиями: методические указания к выполнению курсовой работы	Братск: БрГУ, 2019	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экономика%20и%20управление/Акчурина%20И.Г.Автоматизированные%20системы%20управления%20муниципальными%20образованиями.МУ.2019.PDF
Л2. 2	Трофимов В. Б., Кулаков С. М.	Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами: учебно-практическое пособие	Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466931
Л2. 3	Сафин Р. Г., Иванов А. И., Тунцев Д. В.	Актуальные проблемы автоматизации деревообрабатывающих и лесозаготовительных производств: автоматизированные системы управления технологическими процессами: учебное пособие	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428133

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Толубаев В.Н.	Автоматизированные информационно-управляющие системы: методические указания к выполнению практических работ	Братск: БрГУ, 2017	24	
Л3. 2	Толубаев В.Н.	Автоматизированные информационно-управляющие системы: методические указания к выполнению практических работ	Братск: БрГУ, 2017	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Толубаев%20В.Н.Автоматизированные%20информационно-управляющие%20системы.МУ.2017.PDF
Л3. 3	Керимов А. Г., Клюпа Е. С.	Автоматизированные системы обработки ГИС: лабораторный практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458673

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com
Э2	Электронная библиотека БрГУ	http://ecat.brstu.ru/catalog

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
---------	---

7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1353	Лаборатория моделирования и оптимизации управления	Учебная мебель Компьютер AMD 690 G/FAN/1024 md Лабораторный комплекс "Элементы систем автоматики и вычислительной техники" Лабораторный стенд "Схемотехника" Стенд-тренажер "Персональный компьютер ПК-01"
1353	Лаборатория моделирования и оптимизации управления	Учебная мебель Компьютер AMD 690 G/FAN/1024 md Лабораторный комплекс "Элементы систем автоматики и вычислительной техники" Лабораторный стенд "Схемотехника" Стенд-тренажер "Персональный компьютер ПК-01"
1232	Лекционная аудитория	Учебная мебель
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D

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

Материал лекции учитывается при подготовке к лабораторным занятиям.

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения учебным планом предусмотрены лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, подготовка и сдача экзамена. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы. Данный вид контроля стимулирует у обучающегося стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формирует необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствует имеющиеся. Происходит более глубокое осмысление методов научного и творческого познания конкретной дисциплины.

Основными формами такой работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- подготовка к лабораторным занятиям и экзамену.