

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 16 июня _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 Информационные и автоматизированные системы

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план bz090302_23_ИСиТ.plx

Направление: 09.03.02 Информационные системы и
технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Экзамен 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	157	157	157	157
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Крумин О.К. _____

Рабочая программа дисциплины

Информационные и автоматизированные системы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Управления в технических системах

Протокол от 19 апреля 2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 24 апреля 2023 г. №9

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Горохов Д.Б.
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.
(подпись)

№ регистрации _____ 30
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Приобретение обучающимися комплексных знаний и умений в объёме, необходимом для успешного использования информационных и автоматизированных систем в организации автоматизированного управления технологическими процессами, а также решения интегрированных задач управления.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.19
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационные технологии
2.1.2	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Корпоративные информационные системы
2.2.2	Производственная (технологическая) практика

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

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;

Индикатор 1	ОПК-2.1 Знает методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; принципы построения и работы современных информационных технологий и программных средств.
Индикатор 2	ОПК-2.2 Умеет применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
Индикатор 3	ОПК-2.3 Имеет навыки создания информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные информационные технологии, программные средства обработки данных при решении задач в автоматизированных системах управления; классификацию, виды современных информационных технологий, применяемых в автоматизированных системах; современные информационные технологии, программные средства обработки данных при решении задач в автоматизированных системах.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять знания при решении задач в автоматизированных системах управления; применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при автоматизации систем управления; создавать современные информационные технологии, программные средства обработки данных при решении задач в автоматизированных системах управления.
3.3	Владеть:
3.3.1	современными информационными технологиями, программными средствами, в том числе отечественного производства в автоматизированных системах управления; навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства в автоматизированных системах управления; навыками создания информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при автоматизации систем управления.

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. Введение						
1.1	Лек	Цели и задачи курса "ИиАС"	4	0,25	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	ОПК-2.1
1.2	Лек	Причины возникновения ИиАС	4	0,25	ОПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2	0	ОПК-2.1
1.3	Лаб	Создание проекта системы мониторинга	4	1	ОПК-2	Л3.1 Э1	0	ОПК-2.2
1.4	Ср	Подготовка к лабораторной работе	4	19	ОПК-2	Л3.1 Э1	0	ОПК-2.2
1.5	Экзамен	Подготовка к экзамену	4	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.4	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2

	Раздел	Раздел 2. Основные понятия информационных и автоматизированных систем						
2.1	Лек	Основные понятия информационной системы	4	0,25	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.3	0,25	лекция-беседа ОПК-2.3
2.2	Лаб	Простейшая обработка данных	4	1	ОПК-2	Л3.1 Э1	0	ОПК-2.2
2.3	Ср	Подготовка к лабораторной работе	4	19	ОПК-2	Л3.1 Э1	0	ОПК-2.2
2.4	Экзамен	Подготовка к экзамену	4	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.4	0	ОПК-2.2, ОПК-2.3
	Раздел	Раздел 3. Функции и структуры информационных и автоматизированных систем						
3.1	Лек	Состав информационных и автоматизированных систем	4	0,25	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1	0	ОПК-2.1
3.2	Лек	Структура информационных и автоматизированных систем	4	0,25	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.3 Э1	0	ОПК-2.1
3.3	Лаб	Операторский интерфейс: мониторинг, управление, регулирование	4	1	ОПК-2	Л3.1 Э1	0,5	сотрудничество в малых группах ОПК-2.2
3.4	Ср	Подготовка к лабораторной работе	4	19	ОПК-2	Л3.1 Э1	0	ОПК-2.2
3.5	Экзамен	Подготовка к экзамену	4	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.4 Э1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2
	Раздел	Раздел 4. Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством						
4.1	Лек	Предпроектные работы	4	0,25	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.3 Э1	0	ОПК-2.3
4.2	Лек	Технический проект	4	0,5	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.3 Э1	0	ОПК-2.3
4.3	Лек	Рабочий проект	4	0,5	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.3 Э1	0	ОПК-2.3
4.4	Лек	Организация проектирования	4	0,25	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.3 Э1	0	ОПК-2.3
4.5	Лаб	Операторский интерфейс: написание программ, узлы проекта и базы каналов	4	1	ОПК-2	Л3.1 Э1	0,5	сотрудничество в малой группе ОПК-2.2
4.6	Ср	Подготовка к лабораторной работе	4	20	ОПК-2	Л3.1 Э1	0	ОПК-2.2
4.7	Экзамен	Подготовка к экзамену	4	1	ОПК-2	Л1.2 Л1.4 Э1	0	ОПК-2.2, ОПК-2.3
	Раздел	Раздел 5. Автоматизированные системы управления технологическими процессами						

5.1	Лек	Обобщённая схема АСУТП	4	0,25	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Э1	0	ОПК-2.1
5.2	Лек	Разновидности АСУТП	4	0,5	ОПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1	0,5	лекция- беседа ОПК- 2.1
5.3	Лек	Структура программно-технических комплексов	4	0,25	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Э1	0	ОПК-2.1
5.4	Лаб	Операторский интерфейс: подключение GSM-модема к АРМ, подключение PLC к АРМ, создание базы каналов PC-based контроллера	4	1	ОПК-2	Л3.1 Э1	0	ОПК-2.2
5.5	Ср	Подготовка к лабораторной работе	4	20	ОПК-2	Л3.1 Э1	0	ОПК-2.2
5.6	Экзамен	Подготовка к экзамену	4	1	ОПК-2	Л1.2 Л1.4 Э1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2
	Раздел	Раздел 6. Математическое обеспечение для построения информационных и автоматизированных систем						
6.1	Лек	Общая характеристика для построения ИиАС	4	0,25	ОПК-2	Л1.2 Л1.4 Э1	0	ОПК-2.3
6.2	Лек	Понятие имитационного моделирования	4	0,25	ОПК-2	Л1.2 Л1.4 Э1	0,25	лекция- беседа ОПК- 2.3
6.3	Лек	Этапы имитационного моделирования	4	0,25	ОПК-2	Л1.2 Л1.4 Э1	0	ОПК-2.3
6.4	Лек	Приложения имитации и анимации	4	0,25	ОПК-2	Л1.2 Л1.4 Э1	0	ОПК-2.3
6.5	Лаб	Операторский интерфейс: разработка графических панелей для PC-based контроллера, фиксация событий, создание SQL-запроса для связи с СУБД	4	1	ОПК-2	Л3.1 Э1	0	ОПК-2.2
6.6	Ср	Подготовка к лабораторной работе	4	20	ОПК-2	Л3.1 Э1	0	ОПК-2.2
6.7	Экзамен	Подготовка к экзамену	4	1	ОПК-2	Л1.2 Л1.4 Э1	0	ОПК-2.2, ОПК-2.3
	Раздел	Раздел 7. Программно-технические средства для построения информационных и автоматизированных систем						
7.1	Лек	Группы технических средств ИиАС	4	0,5	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1	0	ОПК-2.1
7.2	Лек	Программируемые контроллеры	4	0,5	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1	0	ОПК-2.1
7.3	Лаб	Имитаторы: разработка программ имитаторов, встраивание их в проект	4	1	ОПК-2	Л3.1 Э1	0	ОПК-2.2
7.4	Ср	Подготовка к лабораторной работе	4	20	ОПК-2	Л3.1 Э1	0	ОПК-2.2
7.5	Экзамен	Подготовка к экзамену	4	1	ОПК-2	Л1.2 Л1.4 Э1	0	ОПК-2.2, ОПК-2.3

	Раздел	Раздел 8. Организационное и методическое обеспечение для построения информационных и автоматизированных систем						
8.1	Лек	Организационное и методическое обеспечение для построения ИиАС	4	0,25	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.1	0	ОПК-2.3
8.2	Лаб	Имитаторы: отладка	4	1	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.2
8.3	Ср	Подготовка к лабораторной работе	4	20	ОПК-2	Л3.1 Э1	0	ОПК-2.2
8.4	Экзамен	Подготовка к экзамену	4	2	ОПК-2	Л1.2 Л1.4	0	ОПК-2.2, ОПК-2.3

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

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

Вопросы для защиты лабораторных работ

Раздел №1 Введение

1. Назовите модули, которые включает в себя SCADA–система «Трейс Моуд».
2. Дайте определение инструментальной системы и редактора базы каналов.
3. Каково назначение канала как базового понятия проекта SCADA–системы «Трейс Моуд».

Раздел №2 Основные понятия информационных и автоматизированных систем

1. Перечислите шесть механизмов автопостроения баз каналов в SCADA–системе «Трейс Моуд».
2. Дайте характеристику каналам типа INPUT и OUTPUT.
3. Каким образом формируются входное, реальное, аппаратное и выходное значения канала.

Раздел №3 Функции и структуры информационных и автоматизированных систем

1. Дайте краткое описание языков программирования Техно-FBD и Техно-IL.
2. Дайте характеристику функционального блока.

Раздел №4 Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством

1. Перечислите этапы разработки графического интерфейса операторских станций.
2. В чём отличие статических элементов от динамических.
3. Перечислите типы графических объектов.

Раздел №5 Автоматизированные системы управления технологическими процессами

1. Перечислите три режима генерирования документов.
2. Дайте краткую характеристику СПАД архивам и отчётов тревог.
3. Опишите глобальный регистратор.

Раздел №6 Математическое обеспечение для построения информационных и автоматизированных систем

1. Перечислите подтипы каналов для контроля и управления архивированием данных в локальный СПАД.
2. Как выполняется экспорт данных из локального архива в файлы текстового формата?
3. Для каких целей предназначен локальный архив «Отчёт тревог»? Каким образом выполняется сохранение сообщений в нём?

Раздел №7 Организационное и методическое обеспечение для построения информационных и автоматизированных систем

1. Назовите условия, при которых формируются сообщения по реальным значениям для записи в локальный архив «Отчёт тревог»?
2. Приведите сообщения, которые могут заноситься в локальный архив «Отчёт тревог».
3. Как происходит формирование текстов сообщений по каналам?

Раздел №8 Организационное и методическое обеспечение для построения информационных и автоматизированных систем

1. Для каких целей предназначен архив «Глобальный регистратор»?
2. Из каких компонентов образуется структура МРВ? Какие функции он реализует?
3. Какую информацию сохраняет в файле отладочный монитор «ПРОФАЙЛЕР»?

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы

Раздел №1 Введение

1.1 Цели и задачи дисциплины «ИиАС».
1.2 Причины возникновения ИиАС.
Раздел №2 Основные понятия информационных и автоматизированных систем
2.1 Понятие системы. Объект управления.
2.2 Понятие производственного процесса. Основные принципы организации производственного процесса.
2.3 Системы управления.
Раздел №3 Функции и структуры информационных и автоматизированных систем
3.1 Структура ИиАС.
3.2 Состав ИиАС. Обеспечивающие подсистемы.
Раздел №4 Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством
4.1 Предпроектные работы.
4.2 Организация проектирования. Методы проектирования ИиАС.
4.3 Технический проект.
4.4 Рабочий проект.
Раздел №5 Автоматизированные системы управления технологическими процессами
5.1 Структура программно-технических комплексов.
5.2 Обобщённая схема АСУТП.
5.3 Разновидности АСУТП. Централизованная АСУТП. Супервизорная АСУТП.
5.4 Разновидности АСУТП. Распределённая АСУТП.
Раздел №6 Математическое обеспечение для построения информационных и автоматизированных систем
6.1 Понятие имитационного моделирования.
6.2 Приложения имитации и анимации.
6.3 Общая характеристика математического обеспечения.
6.4 Этапы имитационного моделирования.
Раздел №7 Программно-технические средства для построения информационных и автоматизированных систем
7.1 Программируемые контроллеры. Отличия программируемого контроллера от персонального компьютера. Структура программируемого контроллера. Язык лестничной логики.
7.2 Программируемые контроллеры. Инструментальный пакет UltraLogik.
7.3 Группа технических средств АСУТП.
Раздел №8 Организационное и методическое обеспечение для построения информационных и автоматизированных систем
8.1 Оперативный персонал. Методическое обеспечение для построения ИиАС.
8.2 Организационное обеспечение для построения ИиАС.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Лабораторные работы, экзаменационные вопросы.

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	Семенов А.С., Палагута К.А.	Интегрированные системы проектирования и управления: Учеб. пособие для вузов	Москва: МГИУ, 2008	29	
ЛП. 2	Схиртладзе А.Г., Лазарева Т.А., Мартемьяно в Ю.Ф.	Интегрированные системы проектирования и управления: Учебник для высших учебных заведений	Москва: Академия, 2010	26	
ЛП. 3	Попик В.А., Булатов Ю.Н.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами электрических станций и подстанций: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	80	
ЛП. 4	Толубаев В.Н.	Автоматизированные информационно-управляющие системы: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2021	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Толубаев%20В.Н.Автоматизированные%20информационно-управляющие%20системы.УП.2021.pdf
7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Избачков Ю.С., Петров В.Н.	Информационные системы: Учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2006	15	
Л2. 2	Соснин О.М.	Основы автоматизации технологических процессов и производств: Учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2007	25	
Л2. 3	Шандров Б.В., Чудаков А.Д.	Технические средства автоматизации: учебник	Москва: Академия, 2010	5	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Толубаев В.Н.	Автоматизированное проектирование средств и систем управления: методические указания к выполнению практических работ	Братск: БрГУ, 2017	26	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	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
---------	---

7.3.2 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
7.3.2.7	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.8	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1217	Учебная аудитория	Меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 34 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
A1210	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: -Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX60 (Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb /500 Gb. Монитор TFT19 Samsung E 1920NR; акустическая система Jb-118) Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) – 25 шт. -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)

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

Материал лекции учитывается при подготовке к лабораторным работам. Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения учебным планом предусмотрены лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося, подготовка и сдача экзамена. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания обучающегося 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. Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной и дополнительной литературой, информационными справочными системами сам организует процесс изучения дисциплины. Самостоятельная работа способствует: - сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; - формирует необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствует имеющиеся; - способствует более глубокому осмыслению 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; - обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу; - подготовка к лабораторным

работам и экзамену.