



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

личная подпись

В.А. Колодкин  
инициалы, фамилия

## Теория автоматов и формальных языков

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем</b>
Учебный план	B020303BMO_19_1-22.plx
Направление (спец.)	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Профиль(спец.)	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	48
самостоятельная работа	58
часов на контроль	35,7

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4		Итого	
Неделя	15			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	2		2	
Иная контактная работа	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	48	48	48	48
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	144	142	144	142

Документ подписан простой электронной подписью  
ФИО: Колодкин Владимир Александрович  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 28.06.2022 15:29:52  
Уникальный программный ключ:  
a709f3afe0a33d7245d2706536f87666376d2dd0

Рабочая программа составлена:

Ст. преп.

\_\_\_\_\_

Романенко Елена  
Анатольевна

Рецензент(ы):

Начальник отдела информационной  
безопасности, Управление информационных  
технологий администрации г. Ростова-на-  
Дону

\_\_\_\_\_

Попов Алексей Петрович

Начальник отдела разработки ООО  
"Серчинформ"

\_\_\_\_\_

Гацура Дмитрий  
Викторович

Рабочая программа дисциплины

**Теория автоматов и формальных языков**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки  
02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (приказ Минобрнауки России от  
23.08.2017 г. № 809)

составлена на основании учебного плана:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем  
утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2022 протокол № 13.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем**

Протокол от \_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Программное обеспечение вычислительной  
техники и автоматизированных систем

\_\_\_\_\_

Долгов Василий Валерьевич

Заведующий выпускающей кафедры

\_\_\_\_\_

Долгов Василий Валерьевич

Председатель НМС УГН(С) 02.00.00 Компьютерные и  
информационные науки

\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Директор НИИ "ММиПСС",  
Д.ф.-м.н., профессор, Сухинов  
А.И.

---

---

**Визирование РП для исполнения в очередном учебном году**

Председатель НМС УГН(С) 02.00.00 Компьютерные и  
информационные науки  
\_\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Директор НИИ "ММиПСС",  
Д.ф.-м.н., профессор, Сухинов  
А.И.

Рабочая программа по дисциплине «Теория автоматов и формальных языков» проанализирована и признана актуальной для  
исполнения в \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ учебном году.

**Протокол заседания кафедры «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»**  
**от \_\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Долгов Василий Валерьевич

---

---

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	- подготовка у будущих специалистов научной базы, на основе которой строится общеобразовательная и специальная подготовка специалистов;
1.2	- подготовка специалистов к деятельности в сфере разработки, исследования и эксплуатации информационных систем;
1.3	- построение основ для дальнейшего изучения теории компиляторов и трансляторов.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математическая логика
2.1.2	Основы программирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Алгоритмы, построение и анализ
2.2.2	Производственная практика
2.2.3	Исследование операций

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-1 : Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации и оценки качества при создании программного продукта и программных комплексов</b>	
<b>ПК-1.1: Способен применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования и производства программного обеспечения</b>	
ПК-1.1.1	Методы и средства проектирования и производства программного обеспечения с использованием регулярных выражений и регулярных множеств, автоматов распознавателей и автоматов преобразователей
ПК-1.1.2	Методы и средства проектирования и производства программного обеспечения с использованием регулярных выражений и регулярных множеств, автоматов распознавателей и автоматов преобразователей, минимизации автоматов преобразователей, машины Тьюринга
ПК-1.1.3	Методы и средства проектирования и производства программного обеспечения с использованием регулярных выражений и регулярных множеств, автоматов распознавателей и автоматов преобразователей, минимизации автоматов преобразователей, машины Тьюринга, автоматного представление информации, эквивалентности автоматов преобразователей, грамматик
ПК-1.1.1	Проектировать программное обеспечение с использованием регулярных выражений и регулярных множеств, автоматов распознавателей и автоматов преобразователей
ПК-1.1.2	Проектировать программное обеспечение с использованием регулярных выражений и регулярных множеств, автоматов распознавателей и автоматов преобразователей, минимизации автоматов преобразователей, машины Тьюринга
ПК-1.1.3	Проектировать программное обеспечение с использованием регулярных выражений и регулярных множеств, автоматов распознавателей и автоматов преобразователей, минимизации автоматов преобразователей, машины Тьюринга, автоматного представление информации, эквивалентности автоматов преобразователей, грамматик
ПК-1.1.1	Владение способами применения автоматов распознавателей, машиной Тьюринга при проектировании и производстве программного обеспечения
ПК-1.1.2	Владение способами применения автоматов распознавателей, машиной Тьюринга, детерминизацией автомата распознавателя, эквивалентностью автоматов преобразователей при проектировании и производстве программного обеспечения
ПК-1.1.3	Владение способами применения автоматов распознавателей, машиной Тьюринга, детерминизацией автомата распознавателя, эквивалентностью автоматов преобразователей, КС-грамматики, регулярные множества при проектировании и производстве программного обеспечения

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- методы синтеза комбинационных схем на логических элементах различной степени интеграции;
3.1.2	- способы задания цифровых автоматов, в том числе на языках регулярных выражений алгебры событий и операторных схем алгоритмов и методы абстрактного синтеза цифровых автоматов на их основе;
3.1.3	- общие методы структурного синтеза автоматов на основе теоремы В.М. Глушкова о структурной полноте;
3.1.4	- основные алгоритмически разрешимые и неразрешимые проблемы теории автоматов и формальных языков.

<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- использовать методы синтеза цифровых автоматов для построения распознавателей, преобразователей и систем логического управления;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- математическим аппаратом теории автоматов;
3.3.2	- математическим аппаратом синтаксического и семантического анализа;
3.3.3	- навыками подготовки отчетов, презентаций.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интер акт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение. Общие сведения о автоматах.</b>						
1.1	Введение в теорию автоматов. Автоматы абстрактные и структурные. Автоматы комбинационного действия и автоматы с памятью. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Введение в теорию автоматов. Автоматы
1.2	Закрепление лекционного материала по теме "Введение в теорию автоматов. Автоматы абстрактные и структурные. Автоматы комбинационного действия и автоматы с памятью". Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	4	7		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Автоматы распознаватели. Детерминизация автомата. /Лаб/	4	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 2. Автоматы распознаватели.</b>						
2.1	Недетерминированные автоматы. Модель дискретного преобразования В.М. Глушкова, автоматы операционные и управляющие. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Распознающие автоматы. Недетерминированные и
2.2	Закрепление лекционного материала по теме "Недетерминированные автоматы. Модель дискретного преобразования В.М. Глушкова, автоматы операционные и управляющие". /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 3. Автоматы Мили и Мура.</b>						
3.1	Автоматы Мили. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Определение автомата Мили. Минимизации
3.2	Закрепление лекционного материала по теме "Автоматы Мили". Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	4	7		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Минимизация автомата Мили. Прямое произведение автоматов. Эквивалентность автоматов. /Лаб/	4	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Автоматы Мура. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Определение автомата Мура. Минимизации
3.5	Закрепление лекционного материала по теме "Автоматы Мура". Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	4	7		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Минимизация автомата Мура. Взаимосвязь автоматов Мили и Мура. /Лаб/	4	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

3.7	Машина Тьюринга, её состав. Пример: сложение чисел и копирование слов. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Машина Тьюринга, её состав. Пример:
3.8	Закрепление лекционного материала по теме "Машина Тьюринга, её состав. Пример: сложение чисел и копирование слов". Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	4	7		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.9	Машина Тьюринга. /Лаб/	4	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 4. Регулярные множества и регулярные языки.</b>						
4.1	Определение регулярного выражения. Определение регулярного множества. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Свойства регулярных выражений. Критерий
4.2	Закрепление лекционного материала по теме "Определение регулярного выражения. Определение регулярного множества". Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Регулярные множества и регулярные языки. Нахождение лексикографического номера слова. /Лаб/	4	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Теорема Клини. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Свойства регулярных выражений. Критерий
4.5	Закрепление лекционного материала по теме "Теорема Клини". Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.6	Свойства регулярных выражений. /Лаб/	4	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 5. Формальные языки и грамматики</b>						
5.1	Граматики. Языки. Граматики Хомского. Классификация грамматик. /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Основные понятия формальных языков и
5.2	Закрепление лекционного материала по теме "Граматики. Языки. Граматики Хомского. Классификация грамматик". Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Граматики. Языки. Граматики Хомского. Классификация грамматик. /Лаб/	4	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 6. Теория контекстно-свободных языков</b>						
6.1	Преобразования КС-грамматик. Нормальные формы грамматик. /Лек/	4	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Основные положения теории КС-грамматик.П

6.2	Закрепление лекционного материала по теме "Преобразования КС-грамматик. Нормальные формы грамматик". Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Построение и анализ КС-грамматик. /Лаб/	4	6		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	35,7		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.5	Прием экзамена /ИКР/	4	0,3		Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**  
**для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**5.1. Контрольные вопросы и задания**

Перечень вопросов на экзамен:

1. Начальные понятия теории формальных языков. Способы задания и распознавания формальных языков.
2. Языки и операции над языками.
3. Регулярные языки и регулярные выражения. Примеры.
4. Автоматное преобразование информации.
5. Способы задания конечных автоматов распознавателей. Пример задания конечных автоматов распознавателей различными способами.
6. Связь между регулярными языками и конечными автоматами. Примеры.
7. Теорема Клини. Пример построения автомата по грамматике и грамматики по автомату.
8. Недетерминированные конечноавтоматные преобразователи. Теорема о детерминизации. Алгоритм построения детерминированного автомата.
9. Алгоритм минимизация конечных автоматов распознавателей. Пример реализации данного алгоритма.
10. Автоматы преобразователи. Примеры.
11. Эквивалентность автоматов преобразователей. Теорема Мура. Алгоритм проверки автоматов на эквивалентность.
12. Алгоритм минимизации конечного автомата преобразователя. Пример реализации данного алгоритма.
13. Конечный автомат-преобразователь: определение и способы задания, примеры.
14. Детерминированные и полные автоматы-распознаватели.
15. Критерий автоматности языка в терминах правых контекстов.
16. Понятие грамматики. Классы грамматик. Иерархия Хомского. Привести примеры соответствующих грамматик.
17. Контекстно-свободные (КС) грамматики и деревья вывода. Примеры.
18. Однозначные, неоднозначные и существенно неоднозначные контекстно-свободные грамматики.
19. Алгоритм устранения бесполезных символов в КС-грамматиках.
20. Алгоритм устранения эпсилон-правил в КС-грамматиках.
21. Нормальная форма Хомского в КС-грамматиках.
22. Лемма о разрастании для КС-языков.
23. Свойства замкнутости класса КС-языков.
24. Машина Тьюринга как разновидность автомата. Алгоритм построения машины Тьюринга.
25. Алгоритмически разрешимые и неразрешимые проблемы теории автоматов и формальных языков.

**5.2. Темы письменных работ**

Не предусмотрены.

**5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)**

Комплекс оценочных материалов по дисциплине прилагается.

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

1. перечень вопросов на экзамен;
2. темы лабораторных работ.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**6.1. Рекомендуемая литература**

**6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Карпов, Ю.Г.	Теория автоматов: Учебник для вузов	М.: Питер, 2002	35

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.2	Малявко, А.А.	Системное программное обеспечение. Формальные языки и методы трансляции. Часть 1: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010	ЭБС
Л1.3	Шульга, Т.Э.	Теория автоматов и формальных языков: учебное пособие	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015	ЭБС

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Князьков, В.С., Волченская, Т.В.	Введение в теорию автоматов: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	ЭБС
Л2.2	Веретенников, Б.М., Белоусова, В.И.	Дискретная математика: учебное пособие	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014	ЭБС
Л2.3	Горбатов, В.А., Горбатов, М.В.	Теория автоматов: учеб. для втузов	М.: АСТ: Астрель, 2008	31

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1		Руководство для преподавателей по организации и планированию различных видов занятий и самостоятельной работы обучающихся в Донском государственном техническом университете: метод. указания	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018	ЭБС

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Образовательный портал //www.OnlineVuz.ru
Э2	Образовательный портал //www.biblioclub.ru
Э3	Научно-техническая библиотека ДГТУ //http://ntb.donstu.ru/

#### 6.3 Перечень информационных технологий

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем, профессиональные базы данных

6.3.2.1	"Консультант плюс"-http://www.consultant.ru/
6.3.2.2	ЭБС "Лань"(https://e.lanbook.com)
6.3.2.3	ЭБС "ZNANIUM.COM"(http://znanium.com/)
6.3.2.4	ЭБС "РУКОНТ"(http://lib.rucont.ru)
6.3.2.5	ЭБС "Университетская библиотека онлайн"(www.biblioclub.ru)
6.3.2.6	ЭБС "Юрайт" - http://ww.biblio-online.ru/
6.3.2.7	науч. электр.Библиотека https://elibrary.ru/
6.3.2.8	Электронно образовательная среда ДГТУ http://skif.donstu.ru/

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех занятий по дисциплине, предусмотренных учебным планом и содержанием РПД. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения согласно требованиям ФГОС, в т.ч.:

7.1	Помещение для проведения лекционных занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам, включая проекционное оборудование и доску; помещения для проведения лабораторных работ укомплектованы компьютерным оборудованием, столами, стульями.
-----	--

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных работах, выполнение всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой. Во время лекции студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после



занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам. Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков.

Помимо выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный опрос студентов для контроля понимания выполненных заданий, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса.