

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Луковникова Елена Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 16.11.2021 13:23:28

Уникальный программный ключ:

890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe510

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

  
Е.И.Луковникова

2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.О.23 Численные методы

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план b110302\_21\_МТС.plx

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация **Бакалавр**Форма обучения **очная**Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 2

## Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
	Лекции	36	36	36
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., Ст.пр., Ульянов Александр Дмитриевич



Рабочая программа дисциплины

### Численные методы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Управления в технических системах

Протокол от 09 апреля 2021 г. № 9

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Игнатъев Игорь Владимирович



Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

18 20 апреля 2021 г.



Ответственный за реализацию ОПОП

Игнатъев И.В.

Игнатъев И.В.

(подпись)

(ФИО)

Директор библиотеки

Семин

Семин И.Ф.

(подпись)

(ФИО)

№ регистрации

327

(методический отдел)

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование у обучающихся знаний по теории численных методов, навыков их применения для решения практических задач с использованием ЭВМ.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.23
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Математическое моделирование
2.2.2	Идентификация и диагностика технических систем
2.2.3	Моделирование сетей связи
2.2.4	Многомерные и многосвязные системы управления

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

**ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности**

Индикатор 1	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации
Индикатор 2	ОПК-1.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
Индикатор 3	ОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	современные теоретические и экспериментальные методы исследования
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования на практике
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	основными методами работы на ЭВМ с использованием универсальных прикладных программ

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

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Элементы теории погрешностей</b>						
1.1	Лек	Источники и классификация погрешности	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, лекция беседа
1.2	Лек	Абсолютная и относительная погрешности	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Лек	Прямая задача теории погрешностей	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Лек	Обратная задача теории погрешностей	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Пр	Элементарная теория погрешностей	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.6	Ср	Подготовка к экзамену	2	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.7	Экзамен		2	15	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
	Раздел	<b>Раздел 2. Приближенное решение алгебраических уравнений</b>						
2.1	Лек	Общие свойства алгебраических уравнений	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.2	Лек	Графическое решение уравнений	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.3	Лек	Отделение корней	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.4	Лек	Оценка погрешности приближенного корня	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.5	Лек	Методы уточнения приближенного корня	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.6	Пр	Интерполяция функции	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,сотрудничество в малых группах.
2.7	Пр	Решение нелинейных уравнений	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.8	Лаб	Решение алгебраических уравнений в Matlab	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.9	Ср	Подготовка к экзамену	2	12	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.10	Экзамен		2	15	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
	Раздел	<b>Раздел 3. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений</b>						
3.1	Лек	Метод исключения Гаусса	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, лекция беседа

3.2	Лек	Метод Гаусса с выбором главного элемента	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.3	Лек	Метод квадратного корня	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.4	Лек	Схема Халецкого	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.5	Лек	Метод простой итерации	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.6	Лек	Метод Зейделя	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.7	Лек	Метод минимальных невязок	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.8	Лек	Метод наискорейшего спуска	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.9	Лек	Оценка погрешности приближенного решения системы	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.10	Пр	Решение систем линейных уравнений	2	7	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, сотрудничество в малых группах.
3.11	Лаб	Решение системы линейных алгебраических уравнений в Matlab	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.12	Ср	Подготовка к экзамену	2	7	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.13	Экзамен		2	15	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
	Раздел	<b>Раздел 4. Приближенное решение систем нелинейных уравнений</b>						
4.1	Лек	Метод Ньютона	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4.2	Лек	Модифицированный метод Ньютона	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

4.3	Лек	Метод итераций	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4.4	Лек	Метод итераций	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4.5	Пр	Решение систем нелинейных уравнений	2	7	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, сотрудни чество в малых группах.
4.6	Ср	Подготовка к экзамену	2	7	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4.7	Лаб	Решение систем нелинейных уравнений в Matlab	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4.8	Экзамен		2	9	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы:

1. Классификация погрешностей.
2. Действия с приближенными числами.
3. Методы решения систем линейных уравнений.
4. Конечные методы решения систем линейных уравнений.
5. Итерационные методы решения систем линейных уравнений.
6. Решение нелинейных уравнений.
7. Отделение и уточнение корней нелинейного уравнения.
8. Конечные методы уточнения корней.
9. Итерационные методы уточнения корней.
10. Интерполяционный полином Лагранжа.
11. Интерполяционный полином Ньютона.
12. Использование интерполяционных многочленов Лагранжа для формул численного дифференцирования.
13. Метод неопределенных коэффициентов.
14. Квадратурные формулы с равноотстоящими узлами.
15. Квадратурные формулы типа Гаусса.
16. Приближенное вычисление несобственных интегралов.

#### 6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену

Раздел 1. Элементы теории погрешностей

1. Источники и классификация погрешностей
2. Абсолютная и относительная погрешность. Значащие цифры
3. Прямая задача теории погрешностей

4. Обратная задача теории погрешностей  
 Раздел 2. Приближенное решение алгебраических уравнений  
 5. Общие свойства алгебраических уравнений  
 6. Графическое решение алгебраических уравнений  
 7. Отделение корней алгебраических уравнений  
 8. Оценка погрешностей приближенного корня алгебраических уравнений  
 9. Методы уточнения приближенного корня алгебраических уравнений. Метод деления отрезка пополам  
 Раздел 3. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений  
 10. Методы уточнения приближенного корня алгебраических уравнений. Метод хорд  
 11. Методы уточнения приближенного корня алгебраических уравнений. Метод Ньютона  
 12. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод исключения Гаусса  
 13. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса с выбором главного элемента  
 14. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод простой итерации  
 Раздел 5. Приближенное решение систем нелинейных уравнений  
 15. Метод Ньютона  
 16. Модифицированный метод Ньютона  
 17. Метод итераций  
 18. Модифицированный метод итераций
14. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Зейделя

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам, экзаменационные билеты

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Киреев В.И., Пантелеев А.В.	Численные методы в примерах и задачах: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2006	5	
Л1. 2	Гавришина О. Н., Захаров Ю. Н., Фомина Л. Н.	Численные методы: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2011	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232352">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232352</a>
Л1. 3	Соболева О. Н.	Введение в численные методы: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229144">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229144</a>

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Киреев В.И., Пантелеев А.В.	Численные методы в примерах и задачах: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2008	20	
Л2. 2	Вагер Б.Г.	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ: Межвузовский тематический сборник трудов	Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2002	27	
Л2. 3	Вагер Б.Г.	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ: Межвузовский тематический сборник трудов	Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2001	13	

##### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Дьяконица С.А.	Основы дискретной математики: практикум	Братск: БрГУ, 2015	24	

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

Э1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э2	«Университетская библиотека online»	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

ЭЗ	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>		
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level	
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level	
7.3.1.3	MATLAB Academic new Product Concurrent Licenses+Simulink Academic new Product Concurrent Licenses	
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
7.3.2.1	Национальная электронная библиотека НЭБ	
7.3.2.2	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)	
7.3.2.3		
7.3.2.4	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ	
7.3.2.6	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
1343	Дисплейный класс	1. Учебная мебель. 2. ПК (системный блок AMD Athlon(tm) 64 X2 Dual Core Processor 5000+ 2.66 GHz, RAM 2GB, монитор LG 19") - 16. 3. Принтер лазерный HP Laser Jet P3015. 4. Интерактивная доска SMARTBoard 680I со встроенным XGA проектором Unifi 35 (77"/195,6 см). 5. Сканер Epson GT 1500.
1344	Дисплейный класс	1. Учебная мебель. 2. ПК (системный блок AMD Athlon(tm) 64 X2 Dual Core Processor 5000+ 2.66 GHz, RAM 2GB, монитор LG 19") - 18. 3. Принтер лазерный HP Laser Pro 400. 4. Интерактивная доска SMARTBoard 680I со встроенным XGA проектором Unifi 35 (77"/195,6 см). 5. Сканер Canon CanoScan Lide 220.
1345	Дисплейный класс	1. Учебная мебель. 2. ПК (системный блок AMD Athlon(tm) 64 X2 Dual Core Processor 5000+ 2.66 GHz, RAM 2GB, монитор LG 19") - 17. 3. Принтер лазерный HP Laser Jet P3015. 4. Интерактивная доска SMARTBoard 680I со встроенным WXGA проектором CASIO XJ-UT310WN (1280x800). 5. Сканер Canon CanoScan Lide 220.
1346	Дисплейный класс	1. Учебная мебель. 2. ПК (системный блок AMD Athlon(tm) 64 X2 Dual Core Processor 5000+ 2.66 GHz, RAM 2GB, монитор LG 19") - 16. 3. Принтер лазерный HP Laser Jet P3005n. 4. Интерактивная доска SMARTBoard 680I со встроенным XGA проектором Unifi 35 (77"/195,6 см).
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<p>Материал лекции учитывается при подготовке к практическим занятиям.</p> <p>Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения. Учебным планом предусмотрены лекции, практические работы, самостоятельная работа студента, подготовка и сдача экзамена. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга.</p> <p>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, сам организует процесс изучения дисциплины.</p> <p>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.</p> <p>Основными формами такой работы являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конспектирование лекций и прочитанного источника;</li> <li>- проработка материалов прослушанной лекции;</li> <li>- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;</li> <li>- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;</li> <li>- подготовка к практическим занятиям и экзамену.</li> </ul>		