

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"  
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

## Вычислительная математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>алгебры, математического анализа и геометрии</b>
ОПОП	<b>Направление 44.03.01 Педагогическое образование направленность (профиль) Математика</b>
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Год начала подготовки	<b>2019</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 з.е.</b>

Виды контроля на курсах:  
зачет 4

Курс	3		4		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	4	4	0	0	4	4
Практические			6	6	6	6
Итого ауд.	4	4	6	6	10	10
КСР	0	0	2	2	2	2
Контактная работа	4	4	8	8	12	12
Сам. работа	68	68	24	24	92	92
Часы на контроль	0	0	4	4	4	4
Итого трудоемкость в часах	72	72	36	36	108	108

Программу составил(и):

*д.ф.-м.н., зав. кафедрой, Добровольский Николай Михайлович*

Рабочая программа дисциплины

**Вычислительная математика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

Направление 44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) Математика

утвержденного Учёным советом вуза от 30.05.2019 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**алгебры, математического анализа и геометрии**

Зав. кафедрой Добровольский Н.М.

РПД утверждена Учёным советом университета

протокол от 30.5.2019 г. № 6

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

получение знаний и навыков работы в математических пакетах для решения профессиональных задач

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
1.	Дискретная математика
2.	Интегралы и ряды
3.	Речевые практики
4.	Теория многочленов
5.	Физика
6.	Философия
7.	Аналитическая геометрия
8.	Введение в математический анализ
9.	Геометрические преобразования плоскости
10.	Дифференциальное исчисление
11.	ИКТ и медиаинформационная грамотность
12.	Иностранный язык
13.	Линейная алгебра
14.	Основные алгебраические структуры
15.	ознакомительная практика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
1.	Для написания выпускной квалификационной работы

**3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ****3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:**

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.4	Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации Знает сведения о структуре, основных возможностях математических пакетов;
УК-1.5	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений Умеет использовать возможности математических пакетов для математических вычислений;
УК-1.6	Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение Владеет навыками работы с математическим пакетом в научных исследованиях.

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.4	Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском, родном и иностранном (-ых) языках Знает общие характеристики основных пакетов символьных вычислений;
--------	--

**3.2 Результаты обучения по дисциплине:****В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

	<b>Знать:</b>
3.1	общие характеристики основных пакетов символьных вычислений;
3.2	сведения о структуре, основных возможностях математических пакетов;
	<b>Уметь:</b>
У.1	использовать возможности математических пакетов для математических вычислений;
	<b>Владеть:</b>
В.1	навыками работы с математическим пакетом в научных исследованиях.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	<b>Тема 1. Обзор пакетов символьных вычислений</b>				
1.1	Тема 1. Обзор пакетов символьных вычислений /Лек/	3	1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Обзор и сравнительная характеристика пакетов символьных вычислений Mathematica, Maple, MathCAD, Matlab
1.2	Тема 1. Обзор пакетов символьных вычислений /Ср/	3	12	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Обзор и сравнительная характеристика пакетов символьных вычислений Mathematica, Maple, MathCAD, Matlab
	<b>Тема 2. Введение в MathCAD и его бесплатные аналоги (SMath Studio, Mas.Exponenta.ru и др)</b>				
2.1	Тема 2. Введение в MathCAD и его бесплатные аналоги (SMath Studio, Mas.Exponenta.ru и др) /Лек/	3	1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Сведения о структуре, основных возможностях математических пакетов. Интерфейс пользователя. Математические выражения: операторы, констант, дискретные аргументы, массивы, функции. Декартовы графики, трехмерные графики. Построение графиков на основе экспериментальных данных.
2.2	Тема 2. Введение в MathCAD и его бесплатные аналоги (SMath Studio, Mas.Exponenta.ru и др) /Пр/	4	1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Сведения о структуре, основных возможностях математических пакетов. Интерфейс пользователя. Математические выражения: операторы, констант, дискретные аргументы, массивы, функции. Декартовы графики, трехмерные графики. Построение графиков на основе экспериментальных данных.
2.3	Тема 2. Введение в MathCAD и его бесплатные аналоги (SMath Studio, Mas.Exponenta.ru и др) /Ср/	3	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Сведения о структуре, основных возможностях математических пакетов. Интерфейс пользователя. Математические выражения: операторы, констант, дискретные аргументы, массивы, функции. Декартовы графики, трехмерные графики. Построение графиков на основе экспериментальных данных.
2.4	Тема 2. Введение в MathCAD и его бесплатные аналоги (SMath Studio, Mas.Exponenta.ru и др) /Ср/	4	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Сведения о структуре, основных возможностях математических пакетов. Интерфейс пользователя. Математические выражения: операторы, констант, дискретные аргументы, массивы, функции. Декартовы графики, трехмерные графики. Построение графиков на основе экспериментальных данных.
	<b>Тема 3. Использование возможностей математических пакетов</b>				
3.1	Тема 3. Использование возможностей математических пакетов /Лек/	3	1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Решение уравнений и систем уравнений. Решение задач матричной алгебры. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных. Решение дифференциальных уравнений
3.2	Тема 3. Использование возможностей математических пакетов /Пр/	4	1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Решение уравнений и систем уравнений. Решение задач матричной алгебры. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных. Решение дифференциальных уравнений

3.3	Тема 3. Использование возможностей математических пакетов /Ср/	3	14	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Решение уравнений и систем уравнений. Решение задач матричной алгебры. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных. Решение дифференциальных уравнений
3.4	Тема 3. Использование возможностей математических пакетов /Ср/	4	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Решение уравнений и систем уравнений. Решение задач матричной алгебры. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных. Решение дифференциальных уравнений
	<b>Тема 4. Введение в Maple и его бесплатные аналоги</b>				
4.1	Тема 4. Введение в Maple и его бесплатные аналоги /Лек/	3	0,5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Сведения о структуре, основных возможностях пакетов. Интерфейс пользователя. Математические выражения: операторы, констант, дискретные аргументы, массивы, функции. Декартовы графики, трехмерные графики. Построение графиков на основе экспериментальных данных
4.2	Тема 4. Введение в Maple и его бесплатные аналоги /Пр/	4	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Сведения о структуре, основных возможностях пакетов. Интерфейс пользователя. Математические выражения: операторы, констант, дискретные аргументы, массивы, функции. Декартовы графики, трехмерные графики. Построение графиков на основе экспериментальных данных
4.3	Тема 4. Введение в Maple и его бесплатные аналоги /Ср/	3	18	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Сведения о структуре, основных возможностях пакетов. Интерфейс пользователя. Математические выражения: операторы, констант, дискретные аргументы, массивы, функции. Декартовы графики, трехмерные графики. Построение графиков на основе экспериментальных данных
4.4	Тема 4. Введение в Maple и его бесплатные аналоги /Ср/	4	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Сведения о структуре, основных возможностях пакетов. Интерфейс пользователя. Математические выражения: операторы, констант, дискретные аргументы, массивы, функции. Декартовы графики, трехмерные графики. Построение графиков на основе экспериментальных данных
	<b>Тема 5. Использование возможностей аналогов Maple</b>				
5.1	Тема 5. Использование возможностей аналогов Maple /Лек/	3	0,5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Решение уравнений и систем уравнений. Решение задач матричной алгебры. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных. Решение дифференциальных уравнений
5.2	Тема 5. Использование возможностей аналогов Maple /Пр/	4	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Решение уравнений и систем уравнений. Решение задач матричной алгебры. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных. Решение дифференциальных уравнений
5.3	Тема 5. Использование возможностей аналогов Maple /Ср/	3	18	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Решение уравнений и систем уравнений. Решение задач матричной алгебры. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных. Решение дифференциальных уравнений
5.4	Тема 5. Использование возможностей аналогов Maple /Ср/	4	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5	Решение уравнений и систем уравнений. Решение задач матричной алгебры. Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных. Решение дифференциальных уравнений

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Типовые задания для контрольной работы.

1. Вычислить матрицу.
2. Построить графики функций.
3. Вычислить значения функции в точках.
4. Решить систему трех линейных уравнений.
5. Вычислить предел.
6. Решите предложенную задачу, найдя соответствующие формулы: Дан прямоугольный треугольник с катетом  $a=3$  см. и радиус описанной вокруг него окружности  $r=2,5$  см. Найти высоту  $h$  в данном треугольнике, падающую из прямого угла на гипотенузу.

Примерные темы индивидуальных проектных заданий

1. Численные методы решения дифференциальных уравнений.
2. Использование возможностей пакета MathCAD.

### 5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Основные функциональные возможности современных прикладных математических пакетов.
2. Пакет MathCAD и его аналоги. Функциональные возможности и интерфейс.
3. Пакет MathCAD и его аналоги. Задание функций пользователя.
4. Пакет MathCAD и его аналоги. Построение графиков. 2D и 3D графики. Настройки.
5. Пакет MathCAD и его аналоги. Построение графиков. Возможные источники данных.
6. Пакет MathCAD и его аналоги. Решение уравнений и систем уравнений.
7. Пакет MathCAD и его аналоги. Решение задач матричной алгебры
8. Пакет MathCAD и его аналоги. Интегрирование и дифференцирование функций.
9. Пакет MathCAD и его аналоги. Решение дифференциальных уравнений.
10. Пакет Maple и его аналоги. Функциональные возможности и интерфейс.
11. Пакет Maple и его аналоги. Построение графиков. 2D и 3D графики. Настройки.
12. Пакет Maple и его аналоги. Решение уравнений и систем уравнений.
13. Пакет Maple и его аналоги. Решение задач матричной алгебры
14. Пакет Maple и его аналоги. Интегрирование и дифференцирование функций.
15. Пакет Maple и его аналоги. Решение дифференциальных уравнений.
16. Пакет Maple и его аналоги. Теория чисел, комбинаторика и теория графов.

### 5.3. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа

Индивидуальное задание

Зачет

### 5.4. Процедура применения оценочных материалов

Итоговая рейтинговая оценка по дисциплине «Вычислительная математика» складывается из следующих составляющих:

1) За каждый укрупненный блок тем студент может максимально получить количество баллов, указанное в следующей таблице, которые включают в себя: выполнение заданий для самостоятельной работы - до 2 баллов; устный ответ и (или) выполнение проверочной работы - до 3 баллов.

Обзор пакетов символьных вычислений - 5 баллов,

Введение в MathCAD и его бесплатные аналоги - 5 баллов,

Использование возможностей математических пакетов - 5 баллов,

Введение в Maple и его бесплатные аналоги - 5 баллов,

Использование возможностей аналогов Maple - 5 баллов,

Контрольная работа - 10 баллов,

Инд. задание "Использование возможностей пакета MathCAD (или его аналоги)" - 20 баллов,

Инд. задание "Использование возможностей пакета Maple (или его аналоги)" - 15 баллов,

2) Обязательной формой текущей аттестации знаний является срезовая контрольная работа. Максимальная оценка на срезовой контрольной работе может составить 10 баллов.

3) Студентам, желающим повысить свой рейтинг, предлагаются задания повышенной сложности (творческие задания), которые максимально могут быть оценены в 10 баллов.

4) На зачете ответ студента может быть максимально оценен в 30 баллов. Из них 10 баллов могут быть получены на тестировании и 20 баллов за ответ по билету.

Для получения положительной итоговой оценки на зачете необходимо получить не менее 50% по каждой составляющей и выполнить все лабораторные работы. Шкала перевода баллов в оценку: до 40 - «не зачтено»; 41 - 100 - «зачтено».

Промежуточная аттестация может проводиться с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий в соответствии с «Порядком проведения промежуточной аттестации с применением электронного обучения и /или дистанционных образовательных технологий».

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Паршикова Е. В., Яфаева Р. Р.	Работа в среде Mathcad: Методические рекомендации студентам физико- математических специальностей	, 2005 (50 шт.)	
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Гурский Д.	Mathcad: Популярный самоучитель	С П б.: Питер, 2005 (10 шт.)	
Л2.2	Есяян А. Р., Чубариков В.Н., Добровольский Н. Н., Мартынюк Ю. М.	Управляющие структуры и структуры данных в Maple: Учебное пособие для студентов вузов	, 2007 (7 шт.)	
Л2.3	Есяян А. Р., Чубариков В. Н., Добровольский Н. М., Сергеев А. Н.	Документы и графика в Maple: Учебное пособие для студентов вузов	, 2007 (6 шт.)	
Л2.4	Есяян А. Р., Чубариков В.Н., Добровольский Н. М., Шулюпов В. А.	Алгебра и математический анализ в Maple: Учебное пособие для студентов вузов	, 2007 (6 шт.)	
Л2.5	Есяян А. Р., Чубариков В.Н., Добровольский Н. М., Шулюпов В. А.	Программирование в Mathcad на примерах: Учебное пособие для студентов и аспирантов	, 2010 (6 шт.)	
<b>6.3. Информационные технологии</b>				
<b>6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>				
1.	Операционная система ROSA Enterprise Linux Desktop № RL00450-1-110518-01. RL00450-1-110518-17 от 11 мая 2018 г.			
2.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.			
3.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.			
4.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.			
5.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009			
6.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.			
7.	Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition. Лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.			
8.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензия № 13C8-190514-084943-783-1256 от 15.05.2019			
9.	Файловый архиватор 7z. Свободно распространяемое ПО			
10.	Браузеры Google Chrome, Mozilla, Opera. Свободно распространяемое ПО			
11.	Программа просмотра файлов формата RPD Adobe Acrobat Reader DC. Свободно распространяемое ПО			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
1.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»			
2.	Официальный интернет-портал базы данных правовой информации ( <a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a> )			
3.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования ( <a href="http://fgosvo.ru">http://fgosvo.ru</a> )			
4.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» ( <a href="http://www.ict.edu.ru">http://www.ict.edu.ru</a> )			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения		Вид

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
4-303	Помещение для самостоятельной работы	аудиоколонки, кондиционер, маркерная доска, столы компьютерные, столы учебные, компьютерная техника с возможностью подключения сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Ср
4-302	Учебная аудитория	доска учебная, проектор, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя, экран	КСР
4-304	Лекционная с мультимедийным комплексом	доска учебная, проектор, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя, экран	Лек
4-306	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Пр
4-305	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, аудиоколонки учебные, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Зачёт

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

Дисциплина «Вычислительная математика» направлена на формирование у студентов навыков и умений использования информационных технологий в математике. При изучении дисциплины студенты знакомятся с возможностями пакетов символьных вычислений Maple и MathCAD и их бесплатных аналогов, используют их для решения уравнений и систем уравнений, интегрирования и дифференцирования функций, решения дифференциальных уравнений.

Для успешного освоения дисциплины следует использовать пособие списка основной литературы, а также пособие списка дополнительной литературы, в которых дается необходимая теория, приводятся методы решения типовых задач.

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы студента на лекциях и практических занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

На лекциях важно сосредоточить внимание на ее содержании. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине. Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы. Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности студентов.

2. Прочное усвоение и долговременное закрепление учебного материала невозможно без продуманной самостоятельной работы. Такая работа требует от студента значительных усилий, творчества и высокой организованности. В ходе самостоятельной работы студенты выполняют следующие задачи: дорабатывают лекции, изучают рекомендованную литературу, готовятся к практическим занятиям, к коллоквиуму, контрольным работам по отдельным темам дисциплины. При этом эффективность учебной деятельности студента во многом зависит от того, как он распорядился выделенным для самостоятельной работы бюджетом времени. Результатом самостоятельной работы является прочное усвоение материалов по предмету согласно программы дисциплины. В итоге этой работы формируются профессиональные умения и компетенции, развивается творческий подход к решению возникших в ходе учебной деятельности проблемных задач, появляется самостоятельности мышления.

3. Целью практических занятий по данной дисциплине является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины.

При подготовке к практическому занятию целесообразно выполнить следующие рекомендации: изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т. д.; при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

При выполнении практических занятий основным методом обучения является самостоятельная работа студента под управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания студентов, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение студентов к будущей профессиональной деятельности.

Оценка выполненной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий, устному сообщению и оформлению работы. После подведения итогов занятия студент обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы