

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

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

Методы и системы программирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	информатики и информационных технологий
ОПОП	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии направленность (профиль) Открытые информационные системы
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2019
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 з.е.

Виды контроля по семестрам:
экзамен 3

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	54	54	54	54
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого трудоемкость в часах	180	180	180	180

Программу составил(и):

доцент, Ситникова Л.Д.; ассистент, Яковлева Н.А.

Рабочая программа дисциплины

Методы и системы программирования

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017г. №808)

составлена на основании учебного плана:

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
направленность (профиль) Открытые информационные системы
утвержденного Учёным советом вуза от 30.05.2019 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

информатики и информационных технологий

Зав. кафедрой Богатырева Ю.И.

РПД утверждена Учёным советом университета
протокол от 30.5.2019 г. № 6

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование способности программировать на языке C++, поддерживающем процедурную, объектно-ориентированную и обобщенную парадигмы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
1.	Алгоритмизация и программирование
2.	Информатика и цифровые технологии
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
1.	Объектно-ориентированное программирование
2.	Алгоритмы и анализ сложности
3.	Базы данных
4.	Объектно-ориентированный анализ и проектирование
5.	Технологии программирования
6.	Интеллектуальные системы
7.	Методы оптимизации и исследование операций
8.	научно-исследовательская работа
9.	Параллельное программирование
10.	Управление ИТ проектами

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 | Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы

умеет выбирать метод программирования в зависимости от типов данных; разрабатывать алгоритм в соответствии с этапами решения задачи; реализовывать алгоритмы средствами языка программирования процедурной парадигмы; представлять отчеты по результатам решения задач.
имеет опыт деятельности технологией разработки алгоритмов типовых задач по программированию, основными методами обработки числовых, текстовых и структурированных данных.

ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ОПК-4.1 | Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

знает методы обработки числовой, текстовой и структурированной информации;

ПК-5: Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

ПК-5.1 | Знает современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных

знает основные алгоритмические конструкции, методы программирования, алгоритмы решения типовых задач по программированию.

3.2 Результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

	Знать:
3.1	основные алгоритмические конструкции,
3.2	методы программирования,
3.3	методы обработки числовой, текстовой и структурированной информации;
3.4	алгоритмы решения типовых задач по программированию.
	Уметь:
У.1	выбирать метод программирования в зависимости от типов данных;
У.2	разрабатывать алгоритм в соответствии с этапами решения задачи;

У.3	реализовывать алгоритмы средствами языка программирования процедурной парадигмы;
У.4	представлять отчеты по результатам решения задач.
	Владеть:
В.1	технологией разработки алгоритмов типовых задач по программированию,
В.2	основными методами обработки числовых,
В.3	текстовых и структурированных данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	Классы				
1.1	Классы в С++ /Лек/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	Спецификаторы доступа к членам класса. Конструкторы и деструкторы класса. Указатель this. Статические и константные данные и методы класса. Композиции.
1.2	Решение задач с использованием классов /Лаб/	3	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	Объявление, спецификации, реализация класса; объявление объекта, доступ к членам объектов. Конструкторы и деструкторы класса. Указатель this.
1.3	Особенности использования классов в С++ /Ср/	3	28	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	Конструкторы и деструкторы класса. Указатель this. Статические и константные данные и методы класса. Композиции.
	Шаблоны				
2.1	Шаблоны в С++ /Лек/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	Шаблоны. Понятие обобщенного программирования и введение в стандартную библиотеку шаблонов (STL).
2.2	Решение задач с использованием шаблонов в С++ /Лаб/	3	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	Программирование простейших шаблонов функций. Понятие шаблона как средства параметризации алгоритмов. Шаблоны функций.
2.3	Особенности использования шаблонов в С++ /Ср/	3	30	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	Назначение и состав стандартной библиотеки С++, преимущества использования стандартной библиотеки шаблонов (STL).
	Ввод-вывод и обработка исключений				
3.1	Ввод-вывод и обработка исключений в С++ /Лек/	3	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	Классификация способов ввода-вывода. Анализ состояния потока. Основы и управление обработкой исключений.
3.2	Решение задач на обработку исключений в С++ /Лаб/	3	12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	Стандартные классы потоков. Манипуляторы. Анализ состояния потока. Основы и управление обработкой исключений.
3.3	Особенности обработки исключений в С++ /Ср/	3	30	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	Классификация способов ввода-вывода. Принципы работы с потоками и файлами. Стандартные классы потоков. Манипуляторы. Анализ состояния потока. Форматированный, файловый и неформатированный ввод-вывод. Основы и управление обработкой исключений.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Образцы заданий к лабораторным работам:

- Дана сторона квадрата a . Найти его периметр $P = 4 \cdot a$.
- Дана сторона квадрата a . Найти его площадь $S = a^2$.
- Даны стороны прямоугольника a и b . Найти его площадь $S = a \cdot b$ и периметр $P = 2 \cdot (a + b)$.
- Дан диаметр окружности d . Найти ее длину $L = \pi \cdot d$. В качестве значения π использовать 3.14.
- Дана длина ребра куба a . Найти объем куба $V = a^3$ и площадь его поверхности $S = 6 \cdot a^2$.
- Даны длины ребер a , b , c прямоугольного параллелепипеда. Найти его объем $V = a \cdot b \cdot c$ и площадь поверхности $S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$.
- Найти длину окружности L и площадь круга S заданного радиуса R : $L = 2 \cdot \pi \cdot R$, $S = \pi \cdot R^2$. В качестве значения π

использовать 3.14.

8. Даны два числа a и b . Найти их среднее арифметическое: $(a + b)/2$.
9. Даны два неотрицательных числа a и b . Найти их среднее геометрическое, то есть квадратный корень из их произведения: $\sqrt{a \cdot b}$.
10. Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное их квадратов.
11. Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и частное их модулей.
12. Даны два круга с общим центром и радиусами R_1 и R_2 ($R_1 > R_2$). Найти площади этих кругов S_1 и S_2 , а также площадь S_3 кольца, внешний радиус которого равен R_1 , а внутренний радиус равен R_2 : $S_1 = \pi \cdot (R_1)^2$, $S_2 = \pi \cdot (R_2)^2$, $S_3 = S_1 - S_2$. В качестве значения π использовать 3.14.
13. Дана длина L окружности. Найти ее радиус R и площадь S круга, ограниченного этой окружностью, учитывая, что $L = 2 \cdot \pi \cdot R$, $S = \pi \cdot R^2$. В качестве значения π использовать 3.14.
14. Дана площадь S круга. Найти его диаметр D и длину L окружности, ограничивающей этот круг, учитывая, что $L = 2 \cdot \pi \cdot R$, $S = \pi \cdot R^2$. В качестве значения π использовать 3.14.
15. Найти расстояние между двумя точками с заданными координатами x_1 и x_2 на числовой оси: $|x_2 - x_1|$.
16. Даны три точки A , B , C на числовой оси. Найти длины отрезков AC и BC и их сумму.
17. Даны три точки A , B , C на числовой оси. Точка C расположена между точками A и B . Найти произведение длин отрезков AC и BC .

Примерные варианты тестовых заданий

Вопрос 1

Какой будет результат следующей программы?

```
class t { public: int sum; float f(int a, short m)
{ sum++; return sum * a - m; }
} v;
int main() { v.sum = 5; cout << v.sum << "\n" << v.f(5, 2);
}
```

Выберите один ответ:

- a. 5 28;
- b. 10 29;
- c. 6 28;

Вопрос 2

Допустима ли следующая конструкция?

```
class A
{
int x;
int f(const A& a) { x += a.x; return x; }
};
```

Выберите один ответ:

- a. произойдет ошибка при выполнении;
- b. допустима;
- c. произойдет ошибка компиляции;

Вопрос 3

Произойдет ли ошибка при использовании следующей конструкции:

```
class A
{
const int f() { . . . };
};
g(const& A a) { a.f(); . . . }?
```

Выберите один ответ:

- a. не произойдет;
- b. да, ошибка компиляции;
- c. да, ошибка выполнения;

Вопрос 4

Для вызова функции, параметрами которой являются указатели, в качестве фактических аргументов надо задавать

Выберите один ответ:

- a. адреса переменных;
- b. имена переменных;
- c. модули переменных;

Вопрос 5

Укажите какому классу принадлежит атрибут $Z1$

```
class t {public: double sum::Z1;} C;
class sum { public: double t::Z1;} D;
```

Выберите один ответ:

- запись неверна;
- классу sum;
- классу t;

Вопрос 6

Что целесообразно определять в public разделе класса?

Выберите один ответ:

- все, что относится к интерфейсу класса;
- все, чтобы уберечь себя от ошибок;
- все не виртуальные методы;

Вопрос 7

В каком случае описание класса верно?

- class A { public: int x; int summ(int a){return x+a; } };
- class my_cl { public: int f; int summ(int a){return x+a; } };
- class B { public: int F; void Ch_F(int x) { F=x; return F; } };

Выберите один ответ:

- в первом
- во втором
- в третьем

Вопрос 8

Параметр-ссылка является

Выберите один ответ:

- значением;
- адресом;
- именем;

Вопрос 9

Что понимается под простым типом?

Выберите один ответ:

- тип данных, значения которого являются целыми числами;
- тип данных, значения которого не содержат компонент, например, целое или символ, в отличие от массива или структуры;
- тип данных, значения которого содержат компоненты, например массивы, структуры;
- тип данных, значения которого являются массивами;

Вопрос 10

Укажите в каких строках кода произойдет ошибка компиляции?

```
1: class A
2: { public:
3: int x;
4: int GetX() { return x; };};
5: int main()
6: { A b;
7: b.SetX(2);
8: b.GetX();
9: A b1(2);
10: }
```

Выберите один или несколько ответов:

- в четвертой;
- в седьмой;
- в девятой;
- в восьмой;

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

- Массив. Алгоритмы обработки массивов, сортировка массивов. Сортировка массива “пузырьком”. Сортировка массива выбором. Сортировка массива включением.
- Задачи поиска в одномерных и двумерных массивов. Адреса переменных. Понятие указателя.
- Указатели. Безтиповый, нулевой указатели. Указатели в параметрах функций. Массивы и указатели.
- Строки. Алгоритмы обработки строк. Сравнение и сортировка текстовых данных. Строки и указатели. Обработка

фрагментов строк. Ввод-вывод символов и строк.
5. Массивы динамической памяти. Массивы указателей и моделирование многомерных массивов.
6. Поточковый ввод-вывод. Открытие и закрытие потока. Строковый обмен с файлами на диске. Режим форматированного обмена с файлами. Позиционирование в потоке.
7. Понятие рекурсии. Рекурсивная триада. Рекурсивный спуск. Рекурсивный подъем.
8. Рекурсивные алгоритмы теории чисел (факториал, степень, моделирование арифметических операций, распознавание простого числа, вычисление количества делителей натурального числа).
9. Рекурсивный взрыв. Рекурсия с динамической базой. Демонстрация алгоритмов рекурсии с динамической базой на примере вычисления чисел Фибоначчи и биномиальных коэффициентов.
10. Постановка задачи и реализация классического алгоритма задачи о Ханойских башнях.
11. Структуры. Объявление и определение структурных объектов. Инициализация структур. Присваивание значений. Доступ к элементам структур.
12. Массивы (статические и динамические) структур. Формирование и обработка данных. Демонстрация примеров в предметной области, выбранной студентом.
13. Взаимосвязь структур, функций и указателей.
14. Ввод-вывод структур при работе с файлами на диске.
15. Шаблоны функций.
16. Перегрузка функций.
17. Классы. Объекты. Член-данное и член-функция класса. Доступ к членам класса.
18. Конструкторы и деструкторы класса.
19. Статические и константные методы и данные класса.
20. Указатель this, его назначение и использование.
21. Класс string. Свойства и методы класса.
22. Класс как тип возвращаемого функцией значения.
23. Перегрузка операторов.
24. Класс файлового потока. Методы. Строковые потоки.
25. Сравнительный анализ потоков библиотек iostream и stdio.
26. Исключения. Обработка исключений.
27. Генерация исключений из функций пользователя.
28. Объектно-ориентированная модель системы.
29. Понятие о композиции и наследовании.

5.3. Перечень видов оценочных средств

1. Задания к лабораторным работам.
2. Тестовые задания.
3. Вопросы к экзамену

5.4. Процедура применения оценочных материалов

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".

Оценочные материалы представлены в Приложении файл

Описание балльно-рейтинговой системы по дисциплине.

Составляющие итоговой оценки за дисциплину:

1) Текущий контроль (общий вес 70 баллов):

до 10 баллов – посещение лекций, работа на практических занятиях;

до 40 баллов - выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа;

до 20 баллов - выполнение индивидуальных заданий и контрольной работы.

2) Промежуточная аттестация заключается в проведении экзамена (общий вес - 30 баллов): ответы на два вопроса в билете и выполнение практического задания.

При этом, для получения положительной итоговой оценки на экзамене необходимо получить не менее 50% по каждой составляющей и выполнить все практические задания. Шкала перевода баллов в оценку:

оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 81 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 16 баллов).

оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 80 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 12 баллов).

оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 60 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 7 балла).

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (или на экзамене набрал менее 7 балла).

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Березин Б. И., Березин С. Б.	Начальный курс С и С++: учебное пособие	, 2008	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54733
Л1.2	Александров Э. Э., Афонин В. В.	Программирование на языке С в Microsoft Visual Studio 2010: учебное пособие	Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233564

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Костюкова Н. И.	Программирование на языке Си: Методические рекомендации и задачи по программированию	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2003	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57176
Л2.2	Костюкова Н. И., Калинина Н. А.	Язык Си и особенности работы с ним: учебное пособие	Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233309
Л2.3	Царев Р. Ю.	Программирование на языке Си: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364601
Л2.4	Хиценко В. П.	Основы программирования: учебное пособие	НГТУ, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438365
Л2.5	Грузина Э. Э., Иванов К. С., Бондарева Л. В.	Программирование. С++: электронное учебное пособие	Кемеровский государственный университет, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481536
Л2.6	Иванов Б. В.	Прикладное программирование на С/С++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений	СОЛОН-ПРЕСС, 2008	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117785

6.3. Информационные технологии

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
3.	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.
4.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
5.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6.	Файловый архиватор 7z. Свободно распространяемое ПО
7.	Браузеры Google Chrome, Mozilla, Opera. Свободно распространяемое ПО
8.	Редактор диаграмм, схем, блок-схем, UML-схем Dia 0.97.2. Свободно распространяемое ПО
9.	Оболочка программирования Code: Blocks 17.12. Свободно распространяемое ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»
2.	Базы данных издательства Springer (https://link.springer.com)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
------	------------	--	-----

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
4-306	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Лаб
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
4-324	Учебная аудитория	доска учебная, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя	Лек
2-15	Компьютерный класс	компьютеры, рулонный экран, стол преподавателя, столы компьютерные, переносной проектор	КСР
4-305	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, аудиоколонки учебные, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Экзамен

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

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны ознакомиться с рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, осуществить запись на соответствующий курс в среде электронного обучения университета.

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы обучающегося на лекциях и лабораторных 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 обучающихся.

Прочное усвоение и долговременное закрепление учебного материала невозможно без продуманной самостоятельной работы. Такая работа требует от обучающегося значительных усилий, творчества и высокой организованности. В ходе самостоятельной работы обучающиеся выполняют следующие задачи: дорабатывают лекции, изучают рекомендованную литературу, готовятся к лабораторным работам, к тестированию по отдельным темам дисциплины. При этом эффективность учебной деятельности обучающегося во многом зависит от того, как он распорядился выделенным для самостоятельной работы бюджетом времени.

Результатом самостоятельной работы является прочное усвоение теоретического материала 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 самостоятельность мышления.

Целью лабораторных занятий по данной дисциплине является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины. При подготовке к лабораторной работе целесообразно выполнить следующие рекомендации: изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, рекомендуемыми электронными ресурсами и т. д.; при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

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

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