

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

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

Теория алгоритмов

рабочая программа дисциплины (модуля)

ОПОП	01.03.01 Математика
	Направленность (профиль) Математика
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2023
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 з.е.

Виды контроля по семестрам:
экзамен 6

Семестр (Курс. Номер семестра на курсе)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	18	18	18	18
Лабораторные работы	30	30	30	30
Итого ауд.	68	68	68	68
КСР	4	4	4	4
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого трудоемкость в часах	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Ваньков Борис Петрович

Рабочая программа дисциплины

Теория алгоритмов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 8)

составлена на основании учебного плана:

01.03.01 Математика

направленность (профиль) Математика

утвержденного Учёным советом вуза от 27.10.2022 протокол № 13.

РПД утверждена Учёным советом университета
от 27.10.2022 протокол № 13.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у студентов способности к пониманию логических основ сущности доказательств и их строения, изучения аксиоматических математических теорий из разных областей математики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
1.	Способность понимания доказательств математических утверждений из курсов алгебры, геометрии и математического анализа.
2.	Алгоритмизация и программирование
3.	Аналитическая геометрия
4.	Дискретная математика
5.	Математическая логика
6.	Практикум на ЭВМ
7.	Теория чисел
8.	Численные методы
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
1.	Вычислительная геометрия
2.	Аналитическая теория чисел
3.	Введение в искусственный интеллект
4.	Комбинаторный анализ и алгоритмы
5.	Компьютерная алгебра
6.	Методы оптимизации

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

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ПК-2: Способен в рамках поставленной задачи осуществлять научно-исследовательскую деятельность, использовать математическое и компьютерное моделирование, получать научный или прикладной результат, оценивать качество полученных результатов

ПК-2.1	Знать концепции математического и компьютерного моделирования, методологию научного исследования и применения численных методов к решению прикладных задач, знать методику оценки качества
	Знает: понятие частично-рекурсивной функции, понятие машины Тьюринга; понятие нормального алгоритма Маркова.
ПК-2.2	Уметь моделировать конкретные научные и прикладные задачи в терминах математики и информатики, исследовать конкретные математические и компьютерные модели
	Умеет: конструировать машины Тьюринга, строить нормальный алгоритм Маркова, доказывать примитивную рекурсивность и частичную рекурсивность функций.
ПК-2.3	Владеть навыками использования инструментальных и вычислительных средств при анализе математических и компьютерных моделей в научно-исследовательской деятельности
	Владеть навыками: конструирования и программирования машины Тьюринга; построения и создания демонстрационного примера для нормального алгоритма Маркова; разработки примеров демонстрации работы алгоритмов примитивно-рекурсивных и частично- рекурсивных функций.

3.2 Результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

	Знать:
3.1	понятие частично-рекурсивной функции,
3.2	понятие машины Тьюринга;

3.3	понятие нормального алгоритма Маркова.
	Уметь:
У.1	конструировать машины Тьюринга
У.2	строить нормальный алгоритм Маркова,
У.3	доказывать примитивную рекурсивность и частичную рекурсивность функций
	Владеть навыками:
В.1	конструирования и программирования машины Тьюринга;
В.2	построения и создания демонстрационного примера для нормального алгоритма Маркова;
В.3	разработки примеров демонстрации работы алгоритмов примитивно-рекурсивных и частично- рекурсивных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	Интуитивное понятие алгоритма в				
1.1	Интуитивное понятие алгоритма в математике /Лек/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Массовые проблемы и алгоритмы в математике. Основные свойства алгоритмов
1.2	Вычислимые функции /Лек/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Вычислимые функции. Необходимость уточнения интуитивного понятия алгоритма.
1.3	Интуитивное понятие алгоритма в математике /Пр/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Массовые проблемы и алгоритмы в математике. Основные свойства алгоритмов
1.4	Вычислимые функции /Лаб/	6	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Основные черты алгоритмов. Вычислимые функции.
1.5	Вычислимые функции /Ср/	6	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Массовые проблемы и алгоритмы в математике. Основные черты алгоритмов. Вычислимые функции.
1.6	Интуитивное понятие алгоритма /Ср/	6	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Необходимость уточнения интуитивного понятия алгоритма.
	Частично-рекурсивные функции и рекурсивные				
2.1	Вычислимые функции /Лек/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Операторы подстановки, примитивной рекурсии, минимизации; сохранение вычислимости функций при их применении. Частично рекурсивные функции, их вычислимость.
2.2	Частично рекурсивные функции /Лек/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Понятие частично рекурсивной функции как математическое уточнение интуитивного понятия вычислимой функции, тезис Черча. Примитивно рекурсивные и рекурсивные функции. Относительная: (примитивная) рекурсивность функций.
2.3	Вычислимые функции /Пр/	6	1	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Операторы подстановки, примитивной рекурсии, минимизации; сохранение вычислимости функций при их применении.
2.4	Частично рекурсивные функции /Пр/	6	1	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Частично рекурсивные функции, их вычислимость.
2.5	Вычислимые функции /Лаб/	6	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Операторы подстановки, примитивной рекурсии, минимизации; сохранение вычислимости функций при их применении.
2.6	Частично рекурсивные функции /Лаб/	6	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Частично рекурсивные функции, их вычислимость.
2.7	Вычислимые функции /Ср/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Операторы подстановки, примитивной рекурсии, минимизации; сохранение вычислимости функций при их применении.
2.8	Частично-рекурсивные функции /Ср/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Частично рекурсивные функции, их вычислимость. Понятие частично рекурсивной функции как математическое уточнение интуитивного понятия вычислимой функции, тезис Черча.
2.9	Рекурсивные и примитивно рекурсивные предикаты /Ср/	6	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Рекурсивные и примитивно рекурсивные предикаты. Операции над предикатами. Функции, определяемые через взаимно исключающие условия (кусочно-заданные функции).
	Машины Тьюринга				
3.1	Машины Тьюринга. Основные понятия /Лек/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Машины Тьюринга: элементарные действия, шаг работы, команды, программа машины Тьюринга. Понятие машины Тьюринга как математическое уточнение интуитивного

					понятия алгоритма.
3.2	Машины Тьюринга. Основные операции /Лек/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Вычислимые по Тьюрингу функции. Тезис Тьюринга. Операции над машинами Тьюринга. Правильно вычислимые по Тьюрингу функции.
3.3	Машины Тьюринга. Основные понятия /Пр/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Машины Тьюринга: элементарные действия, шаг работы, команды, программа машины Тьюринга. Понятие машины Тьюринга как математическое уточнение интуитивного понятия алгоритма.
3.4	Машины Тьюринга. Основные операции /Пр/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Вычислимые по Тьюрингу функции. Тезис Тьюринга. Операции над машинами Тьюринга.
3.5	Машины Тьюринга. Основные операции /Пр/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Вычислимые по Тьюрингу функции. Тезис Тьюринга. Операции над машинами Тьюринга.
3.6	Машины Тьюринга /Ср/	6	6	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Машины Тьюринга: элементарные действия, шаг работы, команды, программа машины Тьюринга. Понятие машины Тьюринга как математическое уточнение интуитивного понятия алгоритма. Вычислимые по Тьюрингу функции. Тезис Тьюринга. Операции над машинами Тьюринга. Правильно вычислимые по Тьюрингу функции.
3.7	Машины Тьюринга /КСРС/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Машины Тьюринга: элементарные действия, шаг работы, команды, программа машины Тьюринга. Вычислимые по Тьюрингу функции. Операции над машинами Тьюринга.
	Нормальные алгоритмы				
4.1	Нормальные алгоритмы Маркова /Лек/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Марковская подстановка. Нормальные алгоритмы Маркова.
4.2	Нормально вычислимые функции /Лек/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Нормально вычислимые функции. Принцип нормализации
4.3	Нормальные алгоритмы Маркова /Пр/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Марковская подстановка. Нормальные алгоритмы Маркова.
4.4	Нормально вычислимые функции /Пр/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Нормально вычислимые функции. Принцип нормализации
4.5	Нормальные алгоритмы Маркова /Лаб/	6	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Марковская подстановка. Нормальные алгоритмы Маркова.
4.6	Нормально вычислимые функции /Лаб/	6	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Нормально вычислимые функции. Принцип нормализации
4.7	Нормальные алгоритмы Маркова /Ср/	6	6	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Марковская подстановка. Нормальные алгоритмы Маркова. Нормально вычислимые функции. Принцип нормализации
	Рекурсивные и рекурсивно перечислимые множества				
5.1	Рекурсивные функции /Лек/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Рекурсивные функции. Тезис Чёрча для различных уточнений понятия алгоритма.
5.2	Рекурсивные функции /Пр/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Рекурсивные функции
5.3	Рекурсивные функции /Лаб/	6	10	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Рекурсивные функции
5.4	Рекурсивные множества /Ср/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Теорема об объединении и пересечении рекурсивно перечислимых множеств. Связь между разрешимыми и рекурсивно перечислимыми множествами
5.5	Рекурсивные функции /Ср/	6	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Рекурсивные функции

5.6	Рекурсивные функции /КСРС/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Рекурсивные функции
	Алгоритмически неразрешимые проблемы				
6.1	Проблемы в теории алгоритмов /Лек/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Алгоритмически неразрешимые массовые проблемы в теории алгоритмов: проблемы самоприменимости, применимости, остановки и рекурсивности для машин Тьюринга.
6.2	Проблемы в теории алгоритмов /Пр/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Проблемы самоприменимости, применимости, остановки и рекурсивности для машин Тьюринга.
6.3	проблемы в теории алгоритмов /Ср/	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	Алгоритмически неразрешимые массовые проблемы в теории алгоритмов: проблемы самоприменимости, применимости, остановки и рекурсивности для машин Тьюринга.
7.1	КСРС	6	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	КСРС

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

1. Постройте МТ с алфавитом $A=\{0,1,*\}$ для сравнения массивов, то есть преобразующую 01^x*1^y0 из начальной стандартной конфигурации в 01^x* в заключительной стандартной конфигурации, если $x \geq y$, и в $*1^y0$, в противном случае. Для построения МТ используем расширение алфавита $B=A \cup \{\alpha\}$.

2. Постройте МТ с алфавитом $A=\{0,1\}$ для вычисления функции деления на 2, то есть число x в виде 01^x0 преобразует в $01^{\frac{x}{2}}0$, если x – чётно и работающая вечно (протягивая ленту влево), если x – нечётно.

3. Докажите правильную вычислимость основных машин Тьюринга:

$$O: q_\alpha 01^x0 \rightarrow q_\beta 0 0^x0; \quad A: q_\alpha 001^x0 \rightarrow q_\beta 01^x00;$$

$$B^+: q_\alpha 01^x0 \rightarrow 01^x q_\beta 0; \quad B^-: 01^x q_\alpha 0 \rightarrow q_\beta 01^x 0;$$

$$C: q_\alpha 01^x0 \rightarrow 01^x q_\beta 01^x0; \quad D: 01^x q_\alpha 0 1^y0 \rightarrow 01^y q_\beta 01^x0.$$

4. При помощи композиции основных МТ постройте машину Тьюринга циклического сдвига $F: q 01^x 01^y 01^z \rightarrow 01^z q 01^x 01^y$

5. Постройте НАМ для функции следования, преобразующей аргумент x в алфавите $A=\{0,1,\dots,9\}$ в $x+1$ при помощи алфавита $B=A \cup \{\alpha, \beta\}$.

6. Постройте НАМ для функции обращения произвольного слова в алфавите A при помощи алфавита $B = A \cup \{\alpha, \beta\}$.

7. Постройте НАМ для функции удвоения произвольного слова в алфавите A при помощи алфавита $B = A \cup \{\alpha, \beta, \gamma\}$

8. Постройте НАМ для нахождения наибольшего общего делителя по алгоритму Евклида чисел записанных в алфавите $A=\{1,*\}$, где $*$ используется для разделения чисел, записанных последовательностями 1 , при помощи алфавита $B = A \cup \{\alpha, \beta, \gamma\}$

9. Докажите примитивную рекурсивность функций

1. $f(x,y)=x \cdot y$.

2. $f(x,y)=x^y, (x)=x!$

3. $f(x)=x \div 1 = \begin{cases} 0, & \text{если } x = 0, \\ x - 1, & \text{если } x \neq 0. \end{cases}$ (усечённое вычитание 1)

4. $f(x,y)=x \dot{-} y = \begin{cases} 0, & \text{если } x < y, \\ x - y, & \text{если } x \geq y. \end{cases}$ (усечённая разность)

10. Докажите частичную рекурсивность функции $f(x,y)=x/y$.

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену по дисциплине «Теория алгоритмов»

1. Интуитивное понятие алгоритма. Основные черты алгоритмов. Интуитивное понятие вычислимой арифметической функции.
2. Машина Тьюринга с неограниченной лентой.
3. Вычислимость на машине Тьюринга функций, определённых на множестве натуральных чисел.
4. Тезис Тьюринга.
5. Операции над машинами Тьюринга.
6. Нормальные алгоритмы Маркова.
7. Оператор подстановки, оператор примитивной рекурсии, оператор минимизации, определение и свойства.
8. Примитивно и частично рекурсивные функции, их свойства.
9. Тезис Чёрча.
10. Теорема о вычислимости по Тьюрингу всякой частично рекурсивной функции.
11. Теорема об объединении рекурсивно перечислимых множеств.
12. Теорема о пересечении рекурсивно перечислимых множеств.
13. Связь между разрешимыми и рекурсивно перечислимыми множествами
14. Примеры неразрешимых алгоритмических проблем в традиционной математике (без доказательств).

5.3. Перечень видов оценочных средств

1. Типовой вариант контрольной работы приведен в приложениях.
2. Показатели оценивания планируемых результатов обучения

5.4. Процедура применения оценочных материалов

Проведение экзамена осуществляется по билетам.

Студент имеет 2 теоретических вопроса из приведенного перечня и задачу.

Контрольная работа содержит типовые задания по курсу.

Контрольная работа является обязательным элементом в процессе текущей аттестации.

Тренировочный тест используется для получения студентами навыка рефлексии знаний.

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».

Проведение экзамена с применением дистанционных образовательных технологий может проходить по следующим процедурам:

в форме устного собеседования преподавателя со студентом по предложенным вопросам к экзамену (без предварительной подготовки к конкретному вопросу в период проведения экзамена),

в виде решения обучающимся уникального кейс-задания,

в виде защиты индивидуального учебного проекта;

в виде решения обучающимися экзаменационных тестовых заданий (с ограничением по времени выполнения);

в виде электронного портфолио обучающегося.

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	Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В.	Математическая логика и теория алгоритмов: учебник	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=13567_6

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Балюкевич Э. Л., Ковалева Л. Ф.	Математическая логика и теория алгоритмов: учебно-практическое пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2009	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93166
Л2.2	Макоха А. Н., Шапошников А. В., Бережной В. В.	Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2017	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=46701_5
Л2.3	Лавров, И. А. Максимова Л. Л.	Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов ISBN 5-9221-0026-2.	Москва: Физматлит, 2002.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75576

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Поисковые системы
Э2	Российское образование. Федеральный портал
Э3	Интуит. Национальный открытый университет [Электронный ресурс]
Э4	Math.ru [Электронный ресурс]: портал математического образования / Отделение математических наук Российской Академии Наук ; Московский центр непрерывного математического образования. - М : [б. и.], 2011. - Загл. с титул. экрана

6.3. Информационные технологии**6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

1.	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.
2.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
3.	Браузеры Google Chrome, Mozilla, Opera. Свободно распространяемое ПО
4.	Программа просмотра файлов формата RPD Adobe Acrobat Reader DC. Свободно распространяемое ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1.	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН)(http://neicon.ru)
2.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru)
3.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (http://fgosvo.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
4-320	Учебная аудитория	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: переносной ноутбук Asus, переносной проектор Epson EB-W28, комплект учебной мебели.	Лек, Пр, Лаб, Ксп, экзамен
4-305	Помещение для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспечен доступ к электронно-образовательной среде Университета: комплект учебной мебели, персональные компьютеры (ноутбуки) с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Университета, доска, компьютер стационарный (моноблок)	Ср

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

Осваивая курс студенту необходимо научиться работать на лекциях, проявлять творчество и деятельную активность на практических и лабораторных занятиях и организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать лектора, отмечать наиболее существенную информацию и кратко записывать ее в тетрадь. Сравнить то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний.

По ходу лекции важно подчеркивать новые термины, устанавливать их взаимосвязь с понятиями, научиться использовать новые понятия в процессе анализа положений науки.

Очень важно активно участвовать в дискуссиях, анализе творческих задач, моделировании и решении различных проблемных ситуаций, предлагаемых лектором.

Если на лекции студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, необходимо в конце лекции задать их лектору. Дома необходимо прочитать записанную лекцию, подчеркнуть наиболее важные моменты, определить словарь новых терминов, определить сущность изученной проблемы, а также какие вопросы оказались сложными для его восприятия.

Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно. Для этого необходимо изучить лекционный материал, соответствующий теме занятия и рекомендованный преподавателем материал из учебной литературы, подготовить необходимый материал, информацию, предложенные для самостоятельного выполнения на предыдущей лекции или практическом занятии.

На лабораторных работах студенты осуществляют программирование алгоритмов в произвольно выбранной среде программирования. Осуществляют тестирование созданных программ с целью определения корректности и эффективности работы алгоритма.

С целью дальнейшей профессиональной формализации предметной области особняком стоит задача выделения характеризующих свойств объектов рассматриваемой области математики.

Важнейшей особенностью обучения в высшей школе является высокий уровень самостоятельности студентов в ходе образовательного процесса. Эффективность самостоятельной работы зависит от таких факторов как:

- уровень мотивации студентов к овладению конкретными знаниями и умениями;
- наличие навыка самостоятельной работы, сформированного на предыдущих этапах обучения;
- наличие четких ориентиров самостоятельной работы.

Приступая к самостоятельной работе, необходимо получить следующую информацию:

- цель изучения конкретного учебного материала;
- место изучаемого материала в системе знаний, необходимых для формирования специалиста;
- перечень знаний и умений, которыми должен овладеть студент;
- порядок изучения учебного материала;
- источники информации;
- наличие контрольных заданий;
- форма и способ фиксации результатов выполнения учебных заданий;
- сроки выполнения самостоятельной работы.

Следует выполнять рекомендуемые задания, анализировать вопросы.

Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование учебного материала по изучаемой теме, включение его в уже имеющуюся у студента систему знаний.

После изучения учебного материала необходимо проверить усвоение учебного материала с помощью предлагаемых контрольных вопросов и при необходимости повторить учебный материал.

В процессе подготовки к экзамену необходимо систематизировать, запомнить учебный материал.

Основными способами приобретения знаний, как известно, являются: чтение учебника и дополнительной литературы, рассказ и объяснение преподавателя, анализ ситуаций, проблем организационного поведения, поиск ответа на контрольные вопросы.