МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ

С.П. Вакуленко

06 октября 2021 г.

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Соймина Елена Яковлевна, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритмизация процессов управления на транспорте

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Протокол № 2 02 октября 2020 г. Заведующий кафедрой В.Е. Нутович

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: Заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 02.10.2020

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью освоения дисциплины «Алгоритмизация процессов управления на транспорте» является подготовка обучаемых к практической деятельности в области создания, внедрения и эксплуатации современного алгоритмического обеспечения автоматизированных систем железнодорожного транспорта.
Достижение поставленной цели осуществляется путём решения следующих частных задач:
- ознакомление студентов с современным состоянием теории алгоритмов и тенденциями в её развитии;
- изучение принципов разработки и анализа компьютерных алгоритмов обработки информации и управления в автоматизированных системах;
- ознакомление с рядом эффективных алгоритмов решения задач обработки информации и управления;
- рассмотрение наиболее характерных примеров использования эффективных алгоритмов в новых информационных технологиях на железнодорожном транспорте.
Задачи решаются организацией лекционного курса и практических занятий..
В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции, необходимые при проектировании, создании и эксплуатации информационных систем для следующих видов профессиональной деятельности:
– научно-исследовательская;
– научно-педагогическая;
– проектно-конструкторская;
– проектно-технологическая;
– монтажно-наладочная;
– сервисно-эксплуатационная.

Научно-исследовательская деятельность
Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов. Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций. Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Научно-педагогическая
Обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования.

Проектно-конструкторская деятельность
Проектирование программных в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования. Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации. Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.

Проектно-технологическая деятельность
Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения. Применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в

системах клиент/сервер и распределенных вычислений. Использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции.
Участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Монтажно-наладочная деятельность
Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств.
Сопряжение устройств и узлов вычислительного оборудования, монтаж, наладка, испытание и сдача в эксплуатацию вычислительных сетей.

Сервисно - эксплуатационная деятельность
Инсталляция программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств. Проверка технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта. Приемка и освоение вводимого оборудования. Составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт. Составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний

Полученные студентами знания могут быть ими использованы для повышения эффективности информационных процессов в автоматизированных системах на железнодорожном транспорте.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Алгоритмизация процессов управления на транспорте" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Информатика:

Знания: использование современных информационных технологий

Умения: анализировать и применять современное программное обеспечение

Навыки: использования современных информационных технологий

2.1.2. Программирование. Часть 1:

Знания: основ алгоритмизации

Умения: анализировать и применять современное программное обеспечение, создавать свои программы

Навыки: программирования и использования современных пакетов прикладных программ

2.1.3. Теория принятия решений:

Знания: основ алгоритмизации

Умения: анализировать и применять современное программное обеспечение

Навыки: программирования и использования современных пакетов прикладных программ

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Системы поддержки принятия решений

Знания: методов и алгоритмов их реализации при принятии решений

Умения: применять знания при решении конкретных задач

Навыки: оценки сложности алгоритмов

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКР-4 Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	ПКР-4.1 Знать Языки программирования и работы с базами данных; инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; инструменты и методы верификации структуры программного кода; возможности ИС; предметную область автоматизации; основы современных систем управления базами данных; теорию баз данных; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений;современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; источники информация, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства Российской Федерации; основы управленческого учета; основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО);основы управления торговлей, поставками и запасами; основы организации производства; основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда; основы финансового учета и бюджетирования; основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методологию ведения документооборота в организациях; инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций. ПКР-4.2 Уметь разрабатывать структуру баз данных; кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода. ПКР-4.3 Владеть навыками разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; разработки структуры программного кода ИС; верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устранения обнаруженных несоответствий.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетных единиц (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	50	50,15
Аудиторные занятия (всего):	50	50
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	58	58
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Основные понятия и методический инструментарий алгоритмизации	3					3	
2	7	Тема 1.1 Алгоритм и его свойства	1					1	
3	7	Тема 1.2 Способы формального описания алгоритмов	2					2	
4	7	Раздел 2 Математический аппарат для формализации понятия алгоритма	4		6		10	20	ПК1, (тестирование, защита индивидуальных заданий)
5	7	Тема 2.1 Машина Тьюринга			2			2	
6	7	Тема 2.2 Нормальные алгоритмы Маркова			2			2	
7	7	Тема 2.3 Теория рекурсивных функций	4		2			6	
8	7	Раздел 3 Меры сложности алгоритмов	5		2		16	23	
9	7	Тема 3.1 Понятие сложности. Временная и екостная сложности, скорость роста сложности. Оценка алгоритмов	1		2			3	
10	7	Тема 3.2 Классы сложности. Нотации. Верхняя, нижняя и средняя границы временной сложности алгоритма	4					4	
11	7	Раздел 4 Классификация задач по сложности (P и NP	4					4	ПК2, тестирование, защита индивидуальных

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		задачи)							заданий
12	7	Тема 4.2 NP и NP – полные задачи	4					4	
13	7	Раздел 5 Способы решения задач класса NP	2		2		9	13	
14	7	Тема 5.2 Приближенные алгоритмы. Оценка качества.	1					1	
15	7	Тема 5.3 Основные понятия динамического программирования	1		2		9	12	
16	7	Раздел 6 Методы решения трудноразрешимых задач	4		6		21	31	, тестирование защита индивидуальных заданий
17	7	Тема 6.1 Задачи календарного планирования и составления расписаний. Алгоритм Джонсона	1					1	
18	7	Тема 6.2 Задачи маршрутизации. Алгоритм Литтла	1					1	
19	7	Тема 6.3 Задача о рюкзаке			1			1	
20	7	Тема 6.4 Метод ветвей и границ для решения задачи линейного программирования	1		3			4	
21	7	Тема 6.5 Алгоритмы на графах и их применение для информационных процессов на железнодорожном транспорте	1		2			3	
22	7	Раздел 7 Алгоритмы сортировки	12		0		2	14	
23	7	Тема 7.2 Классификация алгоритмов сортировки.	4					4	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	7	Тема 7.3 Алгоритмы внутренней сортировки (методы пузырька, Шелла, шейкером, сортировки включением, разделением)	6		0			6	
25	7	Тема 7.4 Внешняя сортировка	2					2	
26	7	Экзамен						0	ЗаО
27		Тема 4.1 Задачи полиномиальной сложности							
28		Тема 5.1 Точные алгоритмы. Алгоритмы перебора							
29		Тема 7.1 Параметры оценки алгоритмов сортировки							
30		Всего:	34		16		58	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 2 Математический аппарат для формализации понятия алгоритма Тема: Машина Тьюринга	Машина Тьюринга	2
2	7	РАЗДЕЛ 2 Математический аппарат для формализации понятия алгоритма Тема: Нормальные алгоритмы Маркова	Нормальные алгоритмы Маркова	2
3	7	РАЗДЕЛ 2 Математический аппарат для формализации понятия алгоритма Тема: Теория рекурсивных функций	Теория рекурсивных функций	2
4	7	РАЗДЕЛ 3 Меры сложности алгоритмов Тема: Понятие сложности. Временная и екостная сложности, скорость роста сложности. Оценка алгоритмов	Оценка сложности алгоритмов	2
5	7	РАЗДЕЛ 5 Способы решения задач класса NP Тема: Основные понятия динамического программирования	Примеры решения задач методом динамического программирования	2
6	7	РАЗДЕЛ 6 Методы решения трудноразрешимых задач Тема: Задача о рюкзаке	Задача о рюкзаке	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	7	РАЗДЕЛ 6 Методы решения трудноразрешимых задач Тема: Метод ветвей и границ для решения задачи линейного программирования	Метод ветвей и границ для решения задачи линейного программирования	3
8	7	РАЗДЕЛ 6 Методы решения трудноразрешимых задач Тема: Алгоритмы на графах и их применение для информационных процессов на железнодорожном транспорте	Алгоритмы на графах и их применение для информационных процессов на железнодорожном транспорте	2
			ВСЕГО:	16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Выполнение курсового проекта не предусмотрено.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Лекционно - зачетная система, дающая возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся.
- мультимедийные технологии и использование доступа в Интернет, для чего ознакомительные лекции и практические работы проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами;
- исследовательские методы в обучении, которые дают возможность обучающимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения;
- модульно-рейтинговые технологии - рейтинговые шкалы оценки усвоения каждого тематического модуля.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 2 Математический аппарат для формализации понятия алгоритма	Математический аппарат для формализации понятия алгоритма - выполнение индивидуальных заданий (Машина Тьюринга, Нормальные алгоритмы Маркова, Рекурсивные функции) - оформление отчетов и подготовка к защите индивидуальных практических работ - подготовка к тестированию	10
2	7	РАЗДЕЛ 3 Меры сложности алгоритмов	Меры сложности алгоритмов - выполнение индивидуального задания (оценка сложности алгоритмов) оформление отчетов и подготовка к защите индивидуальных практических работ - подготовка к тестированию	16
3	7	РАЗДЕЛ 5 Способы решения задач класса NP Тема 3: Основные понятия динамического программирования	Способы решения задач класса NP РАЗДЕЛ 2. Алгоритмизация труднорешаемых NP-полных задач железнодорожного транспорта - выполнение задания по динамическому программироваеию - оформление отчета - подготовка к тестированию	9
4	7	РАЗДЕЛ 6 Методы решения трудноразрешимых задач	Методы решения трудноразрешимых задач - выполнение индивидуальных задани (метод ветвей и границ, задача календарного планирования, алгоритм решения задачи коммивояжеры, алгоритм на графе) - оформление отчетов и подготовка к защите индивидуальных практических работ - подготовка к тестированию	21
5	7	РАЗДЕЛ 7 Алгоритмы сортировки	Алгоритмы сортировки - задание на сортировку массива различными методами - оформление отчетов - подготовка к тестированию	2
			ВСЕГО:	58

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Искусство программирования Т.1. Основные алгоритмы	Кнут Д.	Вильямс, 2010 НТБ МИИТ	1-4
2	Искусство программирования Т.2. Получисленные алгоритмы	Кнут Д.	Вильямс, , 2011 НТБ МИИТ	1-4
3	Искусство программирования Т.3. Сортировка и поиск	Кнут Д.	Вильямс, , 2012 НТБ МИИТ	1-4

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Структуры данных и алгоритмы	Ахо А.В., Хопкрофт Д.Э., Ульман Д.Д.	Вильямс, , 2000 НТБ МИИТ	1-4
5	Алгоритмы: построение и анализ	Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р.	МЦНМО, , 1999 НТБ МИИТ	1-4
6	Теория алгоритмов: основные открытия и приложения	Успенский В.А., Семёнов А.Л.	М.: Наука, 1987 НТБ МИИТ	1-4
7	Применение теории графов в программировании.	Евстигнеев В.А.	М.: Наука, 1985 НТБ МИИТ	1-4
8	Теория алгоритмов	Алферова З.В.	М.: Статистика, 1973 НТБ МИИТ	1-4
9	Сложность вычислений	Сэвидж Д.Э.	М.: Факториал, 1998 НТБ МИИТ	1-4
10	Теория графов и её применения	Берж К	М.: Иностранная литература, 1962 НТБ МИИТ	1-4

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

www.citforum.ru – форум с аналитической информацией и материалами
www.rusdoc.ru – сайт, содержащий различные информационные материалы IT-сферы
emanual.ru – сайт с технической документацией
www.intuit.ru – сайт открытого университета, содержащий справочные материалы
mitpress.mit.edu/algorithms - сайт, содержащий различные информационные материалы IT-сферы

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1) Windows 7, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 2007, Microsoft Essential Security 2012

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.
В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения занятий по учебной дисциплине «Алгоритмизация процессов управления на транспорте» необходимо:
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,
Аудиовизуальное оборудование для аудитории, компьютер в сборе Helios Profice VL310, многоцелевой проектор DLP NEC LT25,
монитор Samsung 17 дюймов, компьютер. системный блок Intel(R) Pentium(R) CPU G860 @ 3.00GHz 4.00 ГБ (3,22 ГБ доступно) - 6, компьютер. системный блок AMD A6-5400K 3,6 Ггц LGA1150 - 8.
В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.
Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.
Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами

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

Для успешного освоения дисциплины является обязательным посещение всех занятий, выполнение лабораторных работ и иных форм самостоятельной работы, которые назначаются преподавателем.
Для оказания помощи студентам при подготовке к занятиям и другим видам учебной и научной деятельности, в случае возникновения проблем или вопросов при усвоении

материала организуется индивидуальная консультация с преподавателем (назначается в фиксированное время раз в неделю). В ходе занятия и при подготовке к нему рекомендуется вести конспекты лекций и опорный конспект, где фиксируется полученная информация, рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы.
Подобная организация работы способствует лучшему усвоению и закреплению изученного материала, незаменимо при подготовке к тестированию и экзамену.
Для качественного выполнения индивидуальных практических работ студент по мере прохождения очередной темы должен получать индивидуальное задание, которое выполняется самостоятельно, оформляется в отдельной тетради, передается преподавателю на проверку, а затем в назначенное время студент защищает работу.
По окончании семестра студент сдает тетрадь со всеми выполненными заданиями и отметкой о защите.
Самостоятельная работа является средством организации и управления самостоятельной деятельности студентов, которая обеспечивается умением осуществлять планирование деятельности, искать решение проблемы или вопроса, рационально организовывать свое рабочее время и использовать необходимые для этого инструменты. Самостоятельная работа студента служит получению новых знаний, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию профессиональных навыков и умений.
Вид учебных занятий
Лекции
Организация деятельности студентов
Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно записывать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, выделять важные мысли, ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью словарей, справочников, энциклопедий с выписыванием в тетрадь. Выделять вопросы, термины, материал, который выделяет трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если ответ на трудный вопрос не удается найти, его необходимо сформулировать и задать преподавателю или на лабораторных занятиях
Вид учебных занятий
Практические занятия
Организация деятельности студентов
Чтение учебной и дополнительной литературы, работа с конспектом лекций, выполнение показательного практического задания вместе с преподавателем, консультация преподавателя и подготовка ответов по контрольным вопросам
Вид учебных занятий
Контрольное тестирование
Организация деятельности студентов
Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам. Повторение ключевых терминов, основных положений практических работ и теории
Вид учебных занятий
Подготовка к экзамену
Организация деятельности студентов
При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, вопросы тестирования