МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

В.С. Тимонин

14 января 2022 г.

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Сменцарёв Геннадий Васильевич, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование

Направление подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Профиль: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 1 27 апреля 2020 г. Доцент 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: Доцент Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 27.04.2020

Москва 2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Компьютерное моделирование» являются изучение концептуальных положений методологии моделирования и методов проектирования и разработки программных систем. В результате изучения дисциплины студенты должны приобрести знания об общей методологии моделирования и методах разработки и проектирования программных систем на основе технологии OOA/OOD, а также инструментария языка моделирования дискретных систем UML.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Компьютерное моделирование» является формирование у обучающихся компетенций в области методологии разработки и проектирования сложных программных систем, необходимых в процессе создания, ввода в эксплуатацию и сопровождения промышленного программного обеспечения для следующих видов деятельности:

проектно-конструкторской;
научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний в целях решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

проектно-конструкторская деятельность:

- разработки технических требований, технических заданий и технических условий на проекты сложных программных систем, планирования и оптимизации трудозатрат на разработку программ;

научно-исследовательская деятельность:

- научных исследований в области проектирования, разработки и эксплуатации сложных программных систем.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Компьютерное моделирование" 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. Вычислительная математика:

Знания: основных понятий вычислительной математики, численные методы решения уравнений и систем уравнений, методы аппроксимации функций и численного интегрирования

Умения: применять методы вычислительной математики для решения практических задач

Навыки: владения приемами и способами алгоритмизации методов вычислительной математики

2.1.2. Методы математического моделирования:

Знания: основных понятий и методологии математического моделирования, методов разработки математических моделей, вычислительных методов алгебры и методов решения дифференциальных уравнений, математических свойств методов вычислений; приемов упрощения математических моделей, математических методов оптимизации и приемов контроля математических моделей

Умения: применять методы математического моделирования на практике

Навыки: владения методологией математического моделирования для разработки математических моделей транспортных процессов и их алгоритмизации

2.1.3. Применение математических методов к решению прикладных задач:

Знания: классификации и описания прикладных задач, требующих для своего решения применения математических приемов и методов

Умения: анализировать применимость конкретных математических методов для решения различных классов транспортных задач и выбирать адекватные математические методы для описания математических моделей исследуемых процессов и явлений

Навыки: использования математических методов для разработки моделей транспортных процессов

2.1.4. Структуры и алгоритмы обработки данных:

Знания: методики разработки моделей компонентов информационных систем методики разработки моделей компонентов информационных систем

Умения: использовать методики разработки моделей компонентов информационных систем для решения практических задач использовать методики разработки моделей компонентов информационных систем для решения практических задач

Навыки: методиками использования моделей компонентов информационных систем для решения практических задач методиками использования моделей компонентов информационных систем для решения практических задач

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Теория проектирования баз данных

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	ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.	<p>Знать и понимать: Знание технологической последовательности операций, выполняемых в процессе моделирования сложных программных систем, унифицированного языка моделирования UML</p> <p>Уметь: Умение описать проект программной системы на унифицированном языке моделирования UML</p> <p>Владеть: Владение основными графическими элементами, конструкциями и нотациями языка UML, обеспечивающими проектирование и разработку представлений и диаграмм UML в процессе разработки программных систем, получение навыков описания проектов программных систем.</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

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

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	54	54,15
Аудиторные занятия (всего):	54	54
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	90	90
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
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 промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений	10	18/8			57	85/8	
2	7	Тема 1.1 Понятие модели. Функции моделей и их классификация	2	4/4			10	16/4	
3	7	Тема 1.2 Структура моделей	2	2			11	15	
4	7	Тема 1.3 Виды моделирования. Понятие и сущность компьютерного моделирования	2	2			12	16	
5	7	Тема 1.4 Моделирование как искусство. Этапы процесса моделирования	4	10/4			24	38/4	
6	7	Раздел 2 Объектно-ориентированная технология как современная парадигма компьютерного моделирования. Основные сведения о языке UML	26/8				33	59/8	
7	7	Тема 2.1 Объектно-ориентированная технология как современная парадигма компьютерного моделирования	2				4	6	
8	7	Тема 2.2 Объектно-ориентированный	4				4	8	

№ 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
		анализ / объектно-ориентированное проектирование (OOA/OOD) как метод моделирования и разработки сложных программных систем							
9	7	Тема 2.3 Назначение и цели унифицированного языка моделирования. Основные концепции UML	2				4	6	
10	7	Тема 2.4 Статическое представление модели	4/2				4	8/2	
11	7	Тема 2.5 Структурные представления модели	2/2				4	6/2	
12	7	Тема 2.6 Представление в виде конечного автомата как вид динамического представления модели	4/2				5	9/2	
13	7	Тема 2.7 Представления деятельности и взаимодействия как виды динамического представления модели	4/2				4	8/2	
14	7	Тема 2.8 Представление управления моделью и дополнительные возможности языка UML	4				4	8	
15	7	Раздел 3 Диф зачет						0	ЗаО
16		Всего:	36/8	18/8			90	144/16	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 18 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 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений Тема: Понятие модели. Функции моделей и их классификация	Разработка концептуальной и логической модели корпоративной CRM	4 / 4
2	7	РАЗДЕЛ 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений Тема: Структура моделей	Описание физической модели корпоративной CRM средствами СУБД CronosPro	2
3	7	РАЗДЕЛ 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений Тема: Виды моделирования. Понятие и сущность компьютерного моделирования	Ввод и структуризация информации в CRM, созданную на основе инструментальных возможностей СУБД CronosPro	2
4	7	РАЗДЕЛ 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений Тема: Моделирование как искусство. Этапы процесса моделирования	Разработка средств автоматизации идентификации информации в CRM	6 / 4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
5	7	РАЗДЕЛ 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений Тема: Моделирование как искусство. Этапы процесса моделирования	Выборки информации из CRM, созданной на основе инструментальных возможностей СУБД CronosPro	2
6	7	РАЗДЕЛ 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений Тема: Моделирование как искусство. Этапы процесса моделирования	Разработка выходных форм для CRM, созданной средствами СУБД CronosPro, выдача информации с использованием выходных форм	2
ВСЕГО:				18/8

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание учебной дисциплины «Компьютерное моделирование» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классическими лекционными (объяснительно-иллюстративные) (28 часов), а часть с использованием интерактивных (диалоговых) технологий (8 часов) (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками). Лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть лабораторного курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративная постановка задачи и разработка структуры базы в модели управления взаимоотношениями с клиентами) в объёме 28 часов. Остальная часть лабораторного курса (8 часов) проводится обучаемыми по индивидуальным заданиям на автоматизированных рабочих местах, оборудованных СУБД СtoposPro, в виде задачи, разбитой на этапы (ввод исходных данных в базу данных, выборки информации по типовым критериям, генерация отчетных форм и выдача введенной информации с использованием отчетных форм). Каждый этап сопровождается демонстрацией примеров его решения.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (40 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (25 часа) относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по отдельным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 2 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Кроме того, в рамках лабораторных занятий отрабатывается алгоритмически единая для всех учащихся задача, но с использованием индивидуальных исходных данных для каждого студента.

Успешная отработка всех этапов лабораторной работы студентом является основанием для его допуска к проверке его теоретических знаний по курсу «Компьютерное моделирование». Эти знания проверяются индивидуально в форме зачета с использованием теоретических вопросов дисциплины, представленных в Фонде оценочных средств.

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 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений Тема 1: Понятие модели. Функции моделей и их классификация	Разработка концептуальной и логической модели корпоративной CRM	4
2	7	РАЗДЕЛ 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений Тема 1: Понятие модели. Функции моделей и их классификация	Конспект лекций, лекция № 1. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 15 - 22]	6
3	7	РАЗДЕЛ 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений Тема 2: Структура моделей	Описание физической модели корпоративной CRM средствами СУБД CronosPro	5
4	7	РАЗДЕЛ 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений Тема 2: Структура моделей	Конспект лекций, лекция № 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 27 - 33]	6
5	7	РАЗДЕЛ 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений Тема 3: Виды моделирования. Понятие и сущность	Ввод и структуризация информации в CRM, созданную на основе инструментальных возможностей СУБД CronosPro	4

		компьютерного моделирования		
6	7	РАЗДЕЛ 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений Тема 3: Виды моделирования. Понятие и сущность компьютерного моделирования	Конспект лекций, лекция № 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 33 - 37], [3, стр. 4 – 8]	8
7	7	РАЗДЕЛ 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений Тема 4: Моделирование как искусство. Этапы процесса моделирования	Разработка средств автоматизации идентификации информации в CRM	6
8	7	РАЗДЕЛ 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений Тема 4: Моделирование как искусство. Этапы процесса моделирования	Выборки информации из CRM, созданной на основе инструментальных возможностей СУБД CronosPro	3
9	7	РАЗДЕЛ 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений Тема 4: Моделирование как искусство. Этапы процесса моделирования	Разработка выходных форм для CRM, созданной средствами СУБД CronosPro, выдача информации с использованием выходных форм	3
10	7	РАЗДЕЛ 1 Понятие и сущность моделирования. Место компьютерного моделирования в задачах изучения процессов и явлений	Конспект лекций, лекция № 4. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 37 - 49], [3, стр. 9 – 14]	12

		Тема 4: Моделирование как искусство. Этапы процесса моделирования		
11	7	РАЗДЕЛ 2 Объектно-ориентированная технология как современная парадигма компьютерного моделирования. Основные сведения о языке UML Тема 1: Объектно-ориентированная технология как современная парадигма компьютерного моделирования	Конспект лекций, лекция № 5. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2], [4, стр.21 - 41]	4
12	7	РАЗДЕЛ 2 Объектно-ориентированная технология как современная парадигма компьютерного моделирования. Основные сведения о языке UML Тема 2: Объектно-ориентированный анализ / объектно-ориентированное проектирование (OOA/OOD) как метод моделирования и разработки сложных программных систем	Конспект лекций, лекции № 6 - 7. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2]	4
13	7	РАЗДЕЛ 2 Объектно-ориентированная технология как современная парадигма компьютерного моделирования. Основные сведения о языке UML Тема 3: Назначение и цели унифицированного языка моделирования. Основные концепции UML	Конспект лекций, лекция № 8. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [4]	4
14	7	РАЗДЕЛ 2 Объектно-ориентированная	Конспект лекций, лекция № 9. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [3]	4

		технология как современная парадигма компьютерного моделирования. Основные сведения о языке UML Тема 4: Статическое представление модели		
15	7	РАЗДЕЛ 2 Объектно-ориентированная технология как современная парадигма компьютерного моделирования. Основные сведения о языке UML Тема 5: Структурные представления модели	Конспект лекций, лекция № 10. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [3]	4
16	7	РАЗДЕЛ 2 Объектно-ориентированная технология как современная парадигма компьютерного моделирования. Основные сведения о языке UML Тема 6: Представление в виде конечного автомата как вид динамического представления модели	Конспект лекций, лекция № 11. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [3]	5
17	7	РАЗДЕЛ 2 Объектно-ориентированная технология как современная парадигма компьютерного моделирования. Основные сведения о языке UML Тема 7: Представления деятельности и взаимодействия как виды динамического представления модели	Конспект лекций, лекция № 12. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [3]	4
18	7	РАЗДЕЛ 2 Объектно-ориентированная технология как современная	Конспект лекций, лекция № 13. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1], [2], [3]	4

		парадигма компьютерного моделирования. Основные сведения о языке UML Тема 8: Представление управления моделью и дополнительные возможности языка UML			
				ВСЕГО:	90

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	Язык UML. Руководство пользователя	Буч Г., Рамбо Дж., Якобсон А.	М. : ДМК Пресс, 2008	494 с. ISBN: 5-94074-334-X
2	Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов	Розенберг Д., Скотт К..	М. : ДМК Пресс, 2007	ISBN: 5-94074-050-2:

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Компьютерные модели в информационных технологиях на железнодорожном транспорте. Учебное пособие по дисциплине «Компьютерное моделирование»	Сменцарев Г.В.	М.: МИИТ, 2005	179 с. 656.2:002(075.8)
4	Rational Rose 2000 и UML. Визуальное моделирование: Пер. с англ.	Кватрани Т.	М. : ДМК Пресс, 2009	176 с ISBN: 5-94074-131-2

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. [http:// e.lanbook.com/](http://e.lanbook.com/) - электронно-библиотечная система.
3. www.cronos.ru - СУБД CronosPro, используемая для проведения лабораторных работ, и техническое описание данной СУБД
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для проведения лекций требуется учебная аудитория с классной доской без иных специфических требований.

Для проведения лабораторных работ требуется учебный класс, оборудованный персональными компьютерами из расчета один компьютер на одного студента. На компьютере должна быть установлена СУБД CronosPro, при этом системный раздел, в котором установлен пакет Cronos, должен позволять проводить операции не только чтения, но и записи в этот раздел.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя и рабочие места студентов, классная доска, без иных специфических требований.
4. Для проведения лабораторных занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0; СУБД CronosPro, установленные на каждом рабочем месте с доступом к диску, на котором установлена СУБД в режиме «чтение – запись»

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в не-малой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. Информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание методологии разработки программного обеспечения, но и умение применять на практике теоретические знания. Этому способствует форма обучения в виде лабораторных занятий. Задачи лабораторных занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора

целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на следующий день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к зачету, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины.

Фонд оценочных средств являются составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.