

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

30 апреля 2020 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
безопасность»

Автор Малинский Станислав Вальтерович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы программной инженерии



Направление подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная
техника

Профиль: Вычислительные системы и сети

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Клычева</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 15 27 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Б.В. Желенков</p>
---	---

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: 4196
Подписал: Заведующий кафедрой Желенков Борис
Владимирович
Дата: 27.04.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи изучения дисциплины «Методы программной инженерии» соотносятся с общими целями ГОС ВПО по специальности/направлению подготовки. Слушатель получает систематизированные теоретические и практические знания в области разработки программного обеспечения (ПО) и документационного обеспечения к нему, изучения жизненного цикла ПО, оценки и повышения качества и надежности ПО. В курсе изучаются принципы проектирования и разработки ПО, особенности жизненного цикла ПО, водопадная и спиральная модели создания ПО, методы управления проектированием ПО, метрики ПО, стандартизация в оценке качества ПО и его документационном обеспечении.

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

Организационно-управленческая деятельность

- Организация и управление в разработке алгоритмов и программного обеспечения;
- Организация и управление при тестировании ПО;
- Организация и управление при подготовке, разработке и оформлении проектной и программной документации;
- Управление внедрением ПО.

Производственно-технологическая деятельность

- Разработка технологических решений в задачах разработки сложных программных систем;
- Разработка технологических решений для оценки надежности и тестирования программного обеспечения;

Проектная деятельность

- Сбор и анализ исходных данных для проектирования сложных программных систем;
- Проектирование программного обеспечения (программ, баз данных, систем и т.п.) в соответствии с техническим заданием;
- Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации;
- Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Методы программной инженерии" 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: Начальные знания современного состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств, современных тенденций развития вычислительной техники и информатики, структур локальных и глобальных компьютерных сетей, архитектуры ЭВМ и языков программирования, методов обработки данных на ЭВМ, , количественных и качественных характеристик информации.

Умения: Работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии данных и программ, искать, классифицировать и анализировать информацию, представлять методы обработки данных в виде блок-схем, выполнять простейшие виды обработки информации.

Навыки: Работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии данных и программ, искать, классифицировать и анализировать информацию, представлять методы обработки данных в виде блок-схем, выполнять простейшие виды обработки информации.

2.1.2. Программирование :

Знания: Основные принципы алгоритмизации, методы программирования на языках C++ и Java.

Умения: Самостоятельно разрабатывать алгоритмы решения задач, описывать их в виде блок-схем, реализовывать разработанные алгоритмы на языке C++ и Java, выполнять отладку написанных программ.

Навыки: Владеть навыками разработки алгоритмов и программ на языке C++ и Java.

2.1.3. Цифровые технологии:

Знания: Основные понятия: логика, нейроны, логические сети; распознавание образов и сцен; информативность и информативное признаковое пространство; обучающая и проверяющая выборки; обучение с учителем и без учителя.

Умения: Проводить статистическую обработку бинарных случайных величин; анализировать полученные оценки, реализовывать разработанные правила в программных комплексах и программно-аппаратных средствах.

Навыки: Владеть навыками содержательного анализа результатов обработки случайных величин.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Информационные технологии

2.2.2. Кластерные вычислительные системы

2.2.3. Методы и средства проектирования информационных систем

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.	<p>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.</p> <p>ПКР-4.2 Уметь разрабатывать структуру баз данных; кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода.</p> <p>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.</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 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 5
Контактная работа	108	108,15
Аудиторные занятия (всего):	108	108
В том числе:		
лекции (Л)	54	54
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	54	54
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1, ПК2	КР (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

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						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	5	Тема 1 Программная инженерия. Основные понятия и определения. Программная инженерия. Основные понятия и определения.	4				2	6		
2	5	Тема 2 Жизненный цикл ПО и его основные этапы. Процесс создания ПО. Pull/Push-стратегии. Фазы и виды деятельности. Жизненный цикл ПО для разработчика и пользователя. Водопадная и спиральная модели. Основные элементы моделей. CASE технологии. Достоинства и недостатки моделей.	6				2	8		
3	5	Тема 3 Рабочий продукт. Дисциплина обязательств. Проект. Управление проектами. Рабочий продукт и его отличие от компоненты ПО. Разделение обязанностей и дисциплина обязательств. Deadline. Понятия «проект» и «управление проектом». Границы проекта и компромиссы.	4				2	6		
4	5	Тема 4 Архитектура ПО. Описание архитектуры с помощью диаграмм.	6	10			2	18		

№ 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	
		Множественность точек зрения при разработке ПО. Точки зрения программистов, инженеров, тестеров, технических писателей, менеджеров, заказчика, пользователей, продавцов-маркетологов и пр. Структурные и поведенческие диаграммы. Диаграммы классов, компонентов, структур, развертывания, пакетов; активностей, взаимодействий, коммуникаций.								
5	5	Тема 5 Требования к ПО и управление ими. Функциональные и нефункциональные требования к ПО. Виды и свойства требований. Проблема формализации. Типичные ошибки при документировании требований.	4				4	8	ПК1, защита лаб. раб. 1	
6	5	Тема 6 Конфигурационное управление: управление версиями и сборками. Пользовательская и проектная документация, исходные тексты ПО и пакеты тестов, инсталляционные пакеты ПО и тестовые отчеты. Управление версиями файлов. Управление	6				4	10		

№ 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
		версиями составных конфигурационных объектов. Понятие "ветки" проекта. Управление сборками. Понятие Baseline.							
7	5	Тема 7 Качество ПО и управление им. Стандартизация и методы управления качеством. Оценка качества ПО в ГОСТах: ГОСТ 28195 и ИСО/МЭК 9126, ГОСТ 25001-2017, ГОСТ 25051-2017, ГОСТ 25010-2015. Показатели качества и их атрибуты. Функциональные возможности, надежность, практичность, эффективность, сопровождаемость, мобильность. Бенчмарк и его вариативность.	4	10			4	18	
8	5	Тема 8 Тема 8. Метрики ПО. Метрики комментированности ПО. Метрики размера ПО. Метрики потока управления ПО. Метрики потока данных ПО. Метрики интеллектуальности ПО. Метрики Холстеда, Маккейба, Джилба, Чепина и их применение. Особенности применения метрик при сопоставлении программно-аппаратных комплексов.	4	12			4	20	, защита лаб. раб. 2-3
9	5	Тема 9 Тестирование ПО. Тестирование	6	12			4	22	

№ 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
		методами «черного» и «белого» ящика. Виды тестирования ПО: модульное, интеграционное, системное, регрессионное, нагрузочное, стрессовое, приемочное. Инструменты и критерии тестирования. Средства контроля ошибок и их использование.							
10	5	Тема 10 Тема 10. Надежность ПО и методы ее повышения. Отказ, скрытые ошибки, спецификация, корректность программы, логические ошибки, ошибки ввода-вывода. Надежность, безотказность, корректность, восстанавливаемость. Причины отказов ПО. Основные способы обеспечения и повышения надежности ПО.	4	10			4	18	
11	5	Тема 11 Документирование ПО. Виды документации. Проектная документация. Программная документация. Эксплуатационная документация. Рабочая документация. ГОСТы ЕСПД на спецификацию, руководство программиста, руководство по техническому обслуживанию,	6				4	10	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/П	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		схемам алгоритмов, программ, данных и систем.								
12	5	Тема 12 Итоговая аттестация						36	КР, ЭК	
13		Всего:	54	54			36	180		

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 54 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	5	Тема: Архитектура ПО. Описание архитектуры с помощью диаграмм.	Архитектура ПО. Архитектура ПО.	10
2	5	Тема: Качество ПО и управление им. Стандартизация и методы управления качеством.	Качество ПО и управление им.	10
3	5	Тема 8. Метрики ПО.	Метрики ПО и их оценка	12
4	5	Тема: Тестирование ПО.	Тестирование ПО.Разработка benchmark-карт	12
5	5	Тема 10. Надежность ПО и методы ее повышения.	Надежность ПО и методы ее повышения	10
ВСЕГО:				54/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы выполняются каждым студентом самостоятельно согласно индивидуальному заданию на тему:
«Выбор алгоритма и разработка программного обеспечения для имитационного моделирования модульной структуры. Оценка метрологических характеристик и тестирование разработанного ПО».

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для освоения дисциплины «Методы программной инженерии», получения знаний и формирования профессиональных компетенций используются следующие образовательные технологии:

- лекция с элементами дискуссии, постановкой проблем
- лекции — электронные презентации;
- дискуссия;
- работа в малых группах;
- презентация;
- демонстрация;
- комментирование научной статьи;
- подготовка обзора научной литературы по теме;
- комментирование ответов студентов;
- решение задач;
- анализ конкретных ситуаций;
- круглый стол;
- интервьюирование;
- составление таблиц и схем;
- тестирование и др.

Указанные технологии могут быть применены преподавателем для диагностики «входных» знаний студентов; могут применяться во время занятий (на лекциях и практических занятиях) и после — для аттестации, контроля и диагностики компетентностей «на выходе». При достаточных технических возможностях аудиторий, может быть использована демонстрация слайдов и видеофильмов. В целом в учебном процессе интерактивные формы составляют не менее 20% аудиторных занятий. Какие именно аудиторные занятия проводятся с использованием интерактивных методов обучения, определяет преподаватель, проводящий аудиторные занятия со студентам

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	5	Тема 1: Программная инженерия. Основные понятия и определения.	Работа с учебным материалом, участие в дискуссии [1- 6]	2
2	5	Тема 2: Жизненный цикл ПО и его основные этапы.	Работа с учебным материалом, участие в дискуссии [1- 6]	2
3	5	Тема 3: Рабочий продукт. Дисциплина обязательств. Проект. Управление проектами.	Работа с учебным материалом, участие в дискуссии [1- 6]	2
4	5	Тема 4: Архитектура ПО. Описание архитектуры с помощью диаграмм.	Работа с учебным материалом, участие в дискуссии [1- 6]	2
5	5	Тема 5: Требования к ПО и управление ими.	Работа с учебным материалом, участие в дискуссии [1- 6]	4
6	5	Тема 6: Конфигурационное управление: управление версиями и сборками.	Работа с учебным материалом, участие в дискуссии [1- 6]	4
7	5	Тема 7: Качество ПО и управление им. Стандартизация и методы управления качеством.	Работа с учебным материалом, участие в дискуссии [1- 6]	4
8	5	Тема 8. Метрики ПО.	Работа с учебным материалом, участие в дискуссии [1- 6]	4
9	5	Тема 9: Тестирование ПО.	Работа с учебным материалом, участие в дискуссии [1- 6]	4
10	5	Тема 10. Надежность ПО и методы ее повышения.	Работа с учебным материалом, участие в дискуссии [1- 6]	4
11	5	Тема 11: Документирование ПО.	Работа с учебным материалом, участие в дискуссии [1- 6]	4
ВСЕГО:				36

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	Нейроинформатика. Модели на логических нейронных сетях	А.Б. Барский	Библ. МИИТа, 2009	Темы 1,2,3,4,5
2	Стандартизация, метрология и сертификация	И.М. Лифиц	2014, М.: Юрайт, Библ. МИИТа, 2014 НТБ МИИТ	Темы 6,7,8,9,10
3	Метрология, стандартизация и сертификация	А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря	2014, М.: Юрайт, Библ. МИИТа, 2014 НТБ МИИТ	Темы 6,7,8,9,10,11
4	Высокопроизводительные вычислительные системы на железнодорожном транспорте	В.А. Варфоломеев, Э.К. Лецкий, М.И. Шамров	2010, НТБ МИИТ, 2010 НТБ МИИТ	Темы 9,10
5	Разработка сайта и тестирование в режиме on-line.	Т.И. Лалова, Я.Ю. Штурба	2013, МИИТ, Библ. МИИТа, 2013	Темы 6,7,8,9
6	Логические нейронные сети	Барский А.Б.	2013. М.: ИНТУИТ; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013	Темы 1,2,3,4,5
7	Логические нейронные сети. (Учебный курс). Интернет-Университет информационных технологий.	Барский А.Б.	www.intuit.ru, 2014	Темы 1,2,3,4,5
8	Нейроинформатика. Однослойные логические нейронные сети. Учебное пособие.	Барский А.Б.	МИИТ, 2009 НТБ миит	Темы 1,2,3,4,5
9	Нейроинформатика. Структурированные логические нейронные сети. Учебное пособие.	А.Б. Барский	МИИТ, 2009 НТБ МИИТ	Темы 1,2,3,4,5
10	Дискретная математика (Учебное пособие)	Канцедал С.А.	М.: Форум, 978-5-8199-0304-9, 2011	Темы 1, 8

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
11	Нейронные сети: Основы теории.	Галушкин. А.И.	М.: Горячая линия - Телеком, 2010 НТБ МИИТ	Все разделы
12	Моделирование рассуждений	Поспелов Д.А.	МИИТ, 1987 НТБ МИИТ	Все разделы

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

<http://citforum.ru/> - Форум специалистов по информационным технологиям

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения лабораторных работ необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

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 с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

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 соответ-

ствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций:

- познавательного-образовательного;
- развивающего;
- ориентирующего-направляющего;
- активизирующего;
- воспитательного;
- организующего;
- информационного.

Выполнение лабораторных работ 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 лабораторных работ не сводится только к органичному 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 важна не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде лабораторных работ. Задачи лабораторных работ – 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. Лабораторной работе должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая отбор 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 семестровый план работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. 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 работы. 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 и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является 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.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.