МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра АТСнаЖТ	Директор ИТТСУ
Заведующий кафедрой АТСнаЖТ	
А.А. Антонов	П.Ф. Бестемьянов
23 июля 2019 г.	23 июля 2019 г.

Кафедра «Управление и защита информации»

Авторы Караулов Александр Николаевич, к.т.н., доцент
Стряпкин Леонид Игоревич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электроника

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 9 20 мая 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии С.В. Володин	Протокол № 21 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой Л.А. Баранов

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью изучения учебной дисциплины «Электроника» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности: проектно-конструкторской, монтажно-наладочной, сервисно-эксплуатационной.
Проектно-конструкторская деятельность:
- расчет и проектирование отдельных блоков и устройств и систем автоматизации и управления;
Монтажно-наладочная деятельность:
- участие в поверке, наладке, регулировке, оценке состояния оборудования и настройке технических средств и программных комплексов на действующем объекте;
Сервисно-эксплуатационная деятельность:
- профилактический контроль технического состояния и функциональная диагностика средств и систем автоматизации и управления.
Содержание дисциплины состоит в формировании у студентов знаний, позволяющих ориентироваться в вопросах, связанных с устройством, принципом действия, методами расчета и техническими характеристиками элементной базы современной электроники и интегральной схемотехники, являющихся основой для построения электронных узлов, применяемых в устройствах железнодорожной автоматики, телемеханики, связи и электроснабжения.
Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами теоретических и практических знаний принципов действия, особенностей технической реализации и характеристик элементной базы современной электроники, устройства, характеристик и основных режимов работы аналоговых и цифровых интегральных схем.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Электроника" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Физика:

Знания: основ теории электрических и магнитных полей, основ физики твёрдого тела

Умения: анализировать физические явления, происходящие в различных средах

Навыки: решение задач

2.2. Наименование последующих дисциплин

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	ПКО-1 Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и ремонта	ПКО-1.1 Знает устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных элементов, узлов и устройств системы обеспечения движения поездов. ПКО-1.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для организации и выполнения работ по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации системы обеспечения движения поездов. ПКО-1.3 Использует в профессиональной деятельности умение работать с специализированным программным обеспечением, базами данных, автоматизированными рабочими местами при организации технологических процессов в системах обеспечения движения поездов.
2	ПКО-4 Способен разрабатывать проекты устройств и систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта элементов, устройств и средств технологического оснащения системы обеспечения движения поездов	ПКО-4.1 Знает элементную базу (виды и физические принципы действия) для разработки схемотехнических решений элементов и устройств системы обеспечения движения поездов. ПКО-4.2 Применяет методы инженерных расчётов, проектирования и анализа характеристик элементов и устройств системы обеспечения движения поездов. ПКО-4.3 Применяет основные положения абстрактной теории автоматов, теории электротехники и электрических цепей, электронных, дискретных и микропроцессорных устройств и информационных систем для анализа, синтеза, разработки и проектирования элементов и устройств системы обеспечения движения поездов. ПКО-4.4 Разрабатывает (в том числе с использованием информационно-компьютерных технологий) технические решения, проектную документацию и нормативно-технические документы для производства, модернизации, ремонта, а также новых образцов устройств, систем, процессов и средств технологического оснащения в области системы обеспечения движения поездов.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетных единиц (144 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 3
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	67	67
Экзамен (при наличии)	45	45
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)	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						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Раздел 1 Основные понятия, свойства и элементы электронных цепей	2					2	
2	3	Тема 1.1 Тема 2. Роль электроники в системах управления. Виды электрических схем.	2					2	
3	3	Раздел 2 Элементная база электронных устройств	10	14			60	129	ЭК
4	3	Тема 2.2 Тема 1. Физические основы и элементы полупроводниковых приборов. P-n переход и его свойства.	2	2				4	
5	3	Тема 2.2 Тема 4. Полевые (униполярные) транзисторы, их принцип работы и разновидности.	2	2			2	6	ПК2
6	3	Тема 2.2 Тема 5. Тиристоры, их разновидности и области применения.	2				2	4	
7	3	Тема 2.2 Тема 3. Биполярный транзистор, его устройство, принцип действия, схемы включения	2	6			2	10	ПК2
8	3	Тема 2.2 Тема 2. Полупроводниковые диоды.	2	4			4	10	ПК1
9	3	Раздел 3 Компоненты оптоэлектроники и технические средства отображения информации	4				7	11	ПК1, ПК2
10	3	Тема 3.3 Тема 1. Компоненты оптоэлектроники	2				1	3	
11	3	Тема 3.3 Тема 2. Средства	2				6	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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		отображения информации							
12	3	Раздел 4 Усилители постоянного и переменного тока		2				2	
13		Тема 1.1 Тема 1. Введение в проблемную область. Электроника как наука. Краткая история электроники. Разделы электроники.							
14		Тема 4.4 Тема 1. Назначение усилителей, их структура, основные параметры и классификация.							
15		Тема 4.4 Тема 2.Обратные связи в усилителях.							
16		Тема 4.4 Тема 3. Многокаскадные усилители и схемотехнические особенности их построения.							
17		Раздел 5 Базовые усилительные каскады переменного и постоянного тока							
18		Раздел 6 Аналоговые интегральные микросхемы							
19		Тема 6.6 Тема 2. Неинвертирующий, инвертирующий, интегрирующий, дифференцирующий усилители на ОУ. Сумматор аналоговых сигналов на ОУ. Компараторы. Триггер Шмитта и мультивибратор на ОУ.							
20		Раздел 7 Электронные ключи							
21		Тема 7.7							

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Тема 1. Общие сведения об электронных ключах. Ключевые схемы на диодах. Ключ на биполярном транзисторе (работа в статике и влияние нагрузки).							
22		Тема 7.7 Тема 2. Ключ на биполярном транзисторе (работа в динамике с емкостной нагрузкой). Силовые ключи. Схема Дарлингтона в ключе.							
23		Тема 7.7 Тема 3. Интегральные ключи на МДП-транзисторах (однотактные и двухтактные схемы).							
24		Тема 7.7 Тема 4. Ключ на интегральной КМДП-структуре.							
25		Раздел 8 Цифровые интегральные микросхемы. Базовые логические элементы (БЛЭ) Понятие степени интеграции ЦИМС, классификация. Комбинационные и последовательностные схемы. Базовые элементы ЦИМС серий КМОП и ТТЛ.							
26		Раздел 9 Формирователи и генераторы импульсов на логических интегральных схемах и операционных усилителях							
27		Тема 9.9 Тема 1. Общие сведения о регенеративных импульсных устройствах.							

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Импульсные схемы на операционных усилителях.							
28		Тема 9.9 Тема 2. Генераторы импульсов на цифровых ИМС.							
29		Раздел 10 Интегральные триггеры							
30		Тема 10.10 Тема 1. Понятие бистабильной ячейки. Структура триггера. Простейший триггер на транзисторах.							
31		Тема 10.10 Тема 2. Триггеры на интегральных элементах.							
32		Раздел 11 Силовые полупроводниковые приборы Силовые полупроводниковые приборы и особенности их схем включения, в том числе при параллельном и последовательном соединении.							
33		Экзамен							
34		Всего:	16	16			67	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы 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	3	Тема 1. Физические основы и элементы полупроводниковых приборов. P-n переход и его свойства.	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №3. ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №3.	2
2	3	Тема 2. Полупроводниковые диоды.	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №4. Выполнение лаб.работы №2 «Исследование полупроводниковых диодов и устройств на их основе»	2
3	3	Тема 2. Полупроводниковые диоды.	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №5. Выполнение первой части лаб.работы №3 «Биполярный транзистор и его усилительные свойства»	2
4	3	Тема 3. Биполярный транзистор, его устройство, принцип действия, схемы включения	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №6 Выполнение второй части лаб.работы №3 «Биполярный транзистор и его усилительные свойства»	2
5	3	Тема 3. Биполярный транзистор, его устройство, принцип действия, схемы включения	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №7. ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №7. Изучение статических характеристик полевых транзисторов.	2
6	3	Тема 3. Биполярный транзистор, его устройство, принцип действия, схемы включения	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №8. ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №8. Проверка отчётов и защита работ.	2
7	3	Тема 4. Полевые (униполярные) транзисторы, их принцип работы и разновидности.	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №9. ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №9. Проверка отчётов и защита работ.	2
8	3		Усилители постоянного и переменного тока	2
			ВСЕГО:	16/ 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты и работы не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Электроника» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью на 30 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 70 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция.

Лабораторные занятия организованы в виде учебно-лабораторных исследований, и проводятся с применением измерительного оборудования и технологий имитационного моделирования. Защита работ позволяет как преподавателю, так и студенту оценить полученные знания по дисциплине.

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

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков.

Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы (при защите работ), решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

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	3	Тема 2. Полупроводниковые диоды.	Самостоятельная работа	4
2	3	Тема 3. Биполярный транзистор, его устройство, принцип действия, схемы включения	Самостоятельная работа	2
3	3	Тема 4. Полевые (униполярные) транзисторы, их принцип работы и разновидности.	Самостоятельная работа	2
4	3	Тема 5. Тиристоры, их разновидности и области применения.	Самостоятельная работа	2
5	3	Тема 1. Компоненты оптоэлектроники	Самостоятельная работа 1.Повторение лекционного материала. 2.Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3, стр. 166-235], [2, стр. 213-230] и др. 3.Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 4.Конспектирование изученного материала. 5.Подготовка к практическим занятиям 6. Подготовка к зачёту	1
6	3	Тема 2. Средства отображения информации	Самостоятельная работа	6
7	3		Элементная база электронных устройств [1]; [2]; [3]; [5]; [6]; [9]; [10]; [12]; [13]; [14]; [15]	50
			ВСЕГО:	67

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	Электроника: учебник для бакалавров – 5е изд., перераб. и доп., 2013 – 407 с.	Миловзоров О.В., Панков И.Г.	М.:Юрайт., 2013	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4
2	Электронные приборы: учебное пособие,2012-333 с.	Червяков Г.Г. и др.	Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2012	Раздел 2, Раздел 3
3	Электроника и микропроцессорная техника: учебник, 2013 - 800 с.	Гусев В.Г., Гусев Ю.М.	М.: Кнорус, 2013	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4
4	Имитационное моделирование электронных устройств на микросхемах: Методические указания к лабораторным работам	Клепцов М.Я., Стряпкин Л.И.	М.: МИИТ, 2014	Все разделы
5	Универсальный лабораторный стенд по электронике: Методические указания к лабораторной	Караулов А.Н., Кабов С.Ф., Клепцов М.Я., Стряпкин Л.И.	М.: МИИТ, 2012	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4
6	Биполярный транзистор и его усилительные свойства:	Бучирин В.Г., Нефедкина Г.Ф., Стряпкин Л.И.	М.: МИИТ, 2012	Раздел 2, Раздел 4
7	Ключевые схемы на транзисторах: Методические указания к	Караулов А.Н., Стряпкин Л.И.	М.: МИИТ, 2012	Все разделы
8	Мультивибраторы на логических элементах. Методические указания к лабораторной работе.	Караулов А.Н., Бучирин В.Г., Кабов С.Ф.	М.:МИИТ, 2012	Все разделы
9	Электронные приборы и устройства: учебник. ISBN: 978-5-16-004658-7	Ткаченко Ф.А.	М: ИНФРА-М, 2011	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4
10	Основы полупроводниковой электроники. Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., дополн., 2014- 394 с.	Игумнов Д. В., Костюнина Г. П.	М.: Горячая линия – Телеком, 2014	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4
11	Основы радиоэлектроники и связи. Учебное пособие для вузов. - 2-е изд., стереотипн.., 2014-542 с. ISBN 978-5-9912-0252-7	Каганов В.И., Битюгов В.К.	М.: Горячая линия – Телеком, 2014	Все разделы
12	Электроника: Учебное пособие для вузов, 2013-204 с. ISBN 978-5-9912-0344-9	Соколов С.В., Титов Е.В.	М.: Горячая линия – Телеком, 2013	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4
13	Исследование полупроводниковых диодов и устройств на их основе	Нефёдкина Г.Ф., Ваганов А.В., Стряпкин Л.И., Под ред. Клепцова М.Я	М. МИИТ, 2014	Раздел 2

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц

14	Аналоговая и цифровая электроника (Полный курс): Учебник для вузов – 200 с.	Опадчий Ю. Ф., Глудкин О.П., Гуров А.И.	М.: Горячая линия - Телеком, 2005	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4
15	Искусство схемотехники: Пер. с англ.-Изд. 7-е,2011-704 с.	Хоровиц П., Хилл У.	М. Мир, 2011	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской. Для выполнения практических работ используется система моделирования NI Multisim. В учебном процессе используются средства MS Office.

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

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории «Электроника и схемотехника» кафедры «Управление и защита информации» с использованием автоматизированных универсальных лабораторных стендов, содержащих в своём составе лабораторные станции NI ELVIS, электронные осциллографы, цифровые мультиметры и специальное программное обеспечение. В учебном процессе используются макеты электронных устройств, собранные на печатных платах.

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

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории «Электроника и схемотехника» кафедры «Управление и защита информации» с использованием автоматизированных универсальных лабораторных стендов, содержащих в своём составе лабораторные станции NI ELVIS, электронные осциллографы, цифровые мультиметры и специальное программное обеспечение. В учебном процессе используются макеты электронных устройств, собранные на печатных платах.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой 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. Познавательно-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, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических 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. Практическому занятию 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 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 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 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 экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.
Обучающимся рекомендуется после каждой лекции изучать рекомендованную литературу по изучаемой тематике. Перед выполнением каждой лабораторной работы необходимо прорабатывать теоретический материал и практическую часть.