МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.

Кафедра «Управление безопасностью в техносфере»

Автор Стручалин Владимир Гайозович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электромагнитная безопасность

Направление подготовки:	20.03.01 – Техносферная безопасность
Профиль:	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии С.В. Володин	Протокол № 11 21 мая 2020 г. И.о. заведующего кафедрой Е.Ю. Нарусова

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: 2892
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Нарусова Елена Юрьевна
Дата: 21.05.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Электромагнитная безопасность» является приобретение знаний, умений и навыков в области системы организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества. Дисциплина направлена на формирование у специалиста методологии комплексного решения инженерных и органи¬зационных задач и базируется на знаниях, полученных при изучении социально-гуманитарных, экономических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисцип¬лин. Изучением дисциплины у бакалавров достигается представление о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности и защиты человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособно¬сти и здоровья человека, его умение действовать в чрезвычайных ситуациях, готовит к следующим видам деятельности:

- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Электромагнитная безопасность" 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. Физика:

Знания: Основы естественнонаучной картины мира, освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе и пределов применимости этих теорий для решения современных задач по обеспечению безопасности жизнедеятельности.

Умения: Использовать законы физики при решении научно-технических задач, применять положения фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми специалисту придется сталкиваться при решении вопросов безопасности жизнедеятельности.

Навыки: Экспериментальных исследований и расчетов, оценки достоверности получаемых результатов.

2.1.2. Электроника и электротехника:

Знания: Современные методы анализа и основ синтеза линейных электрических цепей с сосредоточенными параметрами; основных физических характеристик электронных приборов и методов их математического описания.

Умения: Устанавливать взаимосвязь между физическими характеристиками элементов электронных устройств и их математическими моделями; проводить анализ преобразования сигналов в электронных устройствах; осуществлять синтез простейших электрических цепей с заданными характеристиками.

Навыки: Нвыком использования аналитических методов для описания работы электронных устройств и выбора элементной базы для требуемых задач преобразования сигналов и энергии.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Автоматика безопасности

2.2.2. Государственная итоговая аттестация

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	ПКС-1 Способность использовать знание научных основ безопасности различных производственных процессов, способность применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности;	ПКС-1.1 Умеет идентифицировать источники опасностей в окружающей среде, рабочей зоне, на производственном предприятии. ПКС-1.2 Может в составе коллектива специалистов выполнять комплексный анализ опасностей техносферы. ПКС-1.3 Владеет методами организации деятельности по защите человека и окружающей среды на уровне производственного предприятия, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях. ПКС-1.4 Владеет навыками самостоятельного составления инструкций безопасности. ПКС-1.5 Знает и может самостоятельно проводить обучение рабочих и служащих требованиям безопасности.
2	ПКС-2 Способность определять опасные зоны, зоны приемлемого риска, готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения.	ПКС-2.1 Владеет методами определение уровней опасностей на рабочих местах и на территориях. ПКС-2.2 Может рассчитывать зоны повышенного техногенного риска. ПКС-2.3 Владеет навыками эксплуатация средств защиты человека и среды его обитания от природных и техногенных опасностей. ПКС-2.4 Умеет проводить контроль состояния средств защиты человека и среды его обитания от природных и техногенных опасностей.

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 6
Контактная работа	84	84,15
Аудиторные занятия (всего):	84	84
В том числе:		
лекции (Л)	42	42
практические (ПЗ) и семинарские (С)	28	28
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	14	14
Самостоятельная работа (всего)	24	24
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК2, ТК	КП (1), ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

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	6	Тема 1 Общие положения по электромагнитной безопасности. Основные нормативные документы по электромагнитной безопасности. Воздействие электрического тока на организм человека.	6				3	9	, Устный опрос
2	6	Тема 2 Деление электроустановок в отношении мер безопасности. Теоретические основы процесса стекания тока в землю. Напряжение прикосновения. Напряжение шага.	6		2		3	11	, Устный опрос
3	6	Тема 3 Заземляющие устройства. Заземлители. Влияние состава слоёв земли на физические процессы, происходящие при стекании тока.	6		2		3	11	, Устный опрос
4	6	Тема 4 Анализ опасности поражения человека током в электрических сетях до 1000 В. Схемы включения человека в цепь тока.	6		4		3	13	ТК, Промежуточный контроль (Письменный опрос)
5	6	Тема 5 Защитное заземление. Назначение. Принцип действия. Принципиальные схемы в сетях трёхфазного тока.	5		4		3	12	, Устный опрос
6	6	Тема 6 Некоторые методы повышения безопасности человека в электроустановках.	3		4		3	10	, Устный опрос

№ 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
		Максимальная токовая защита. Система выравнивания потенциалов. Влияние протяженности сети на условия электробезопасности.							
7	6	Тема 7 Устройства защитного отключения. Общие положения и теоретические основы УЗО. Применение УЗО.	3		4		3	10	, Устный опрос
8	6	Тема 8 Организация безопасного выполнения работ под напряжением в электроустановках до 1000 В и выше 1000 В.	3		4		3	10	ПК2, Промежуточный контроль (Письменный опрос)
9	6	Тема 9 Электромагнитные поля. Биологическое действие электромагнитных полей на человека, средства защиты.	4		4			8	КП, Защита курсовой работы (Устный опрос)
10	6	Экзамен						36	Экзамен
11		Тема 10 Дифференцированный зачет							, Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет (Письменный опрос)
12		Всего:	42	14	28		24	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия предусмотрены в объеме 28 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	6	Тема: Деление электроустановок в отношении мер безопасности. Теоретические основы процесса стекания тока в землю. Напряжение прикосновения. Напряжение шага.	Одиночные заземлители (электроды). Определение сопротивления растеканию тока методом электростатической аналогии. Определение напряжения прикосновения при одиночных и групповых заземлителях. Определение напряжения шага при одиночных и групповых заземлителях.	2
2	6	Тема: Заземляющие устройства. Заземлители. Влияние состава слоёв земли на физические процессы, происходящие при стекании тока.	Простые групповые заземлители. Распределения потенциала на поверхности земли. Сопротивление группового заземлителя растеканию тока.	2
3	6	Тема: Анализ опасности поражения человека током в электрических сетях до 1000 В. Схемы включения человека в цепь тока.	Анализ опасности поражения током в электрических сетях. Однофазное прикосновение в сети с изолированной нейтралью. Косвенное прикосновение человека в сети TN.	4
4	6	Тема: Защитное заземление. Назначение. Принцип действия. Принципиальные схемы в сетях трёхфазного тока.	Проектирование заземляющего устройства. Расчет сопротивления заземляющего устройства в электроустановках с эффективно заземленной нейтралью.	4
5	6	Тема: Некоторые методы повышения безопасности человека в электроустановках. Максимальная токовая защита. Система выравнивания потенциалов. Влияние протяженности сети на условия электробезопасности.	Работы пофазные и под напряжением 1000 В. Определение тока, проходящего через тело человека, прикоснувшегося к корпусу потребителя, а также допустимое по условиям безопасности время срабатывания токовой защиты.	4
6	6	Тема: Устройства защитного отключения. Общие положения и теоретические основы УЗО. Применение УЗО.	Расчет тока однофазного короткого замыкания и выбор защитного аппарата в сетях с глухозаземленной нейтралью	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	6	Тема: Организация безопасного выполнения работ под напряжением в электроустановках до 1000 В и выше 1000 В.	Определение необходимого значения сопротивления изоляции каждой фазы трехфазной электрической сети относительно земли, такое, при котором в случае прикосновения человека к одной из фаз ток, проходящий через него не превысит заранее заданного допустимого (безопасного) значения.	4
8	6	Тема: Электромагнитные поля. Биологическое действие электромагнитных полей на человека, средства защиты.	Электрическое поле промышленной частоты 50 Гц. Расчёт тока, обусловленного действием электрического поля, проходящего через тело человека. Оценка степени влияния электрического поля на организм человека.	4
			ВСЕГО:	28/0

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 14 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	6		Лабораторная работа №1	2
2	6		Лабораторная работа №2	2
3	6		Лабораторная работа №3	2
4	6		Лабораторная работа №4	2
5	6		Лабораторная работа №5	2
6	6		Лабораторная работа №6	2
7	6		Лабораторная работа №7	2
			ВСЕГО:	14/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Проектирование защитных мер по обеспечению электробезопасности в системе электроснабжения ремонтного цеха завода;
2. Анализ опасности поражения электротоком в электроустановках до 1000 В;
3. Проектирование заземляющего устройства;
4. Расчет сопротивления заземляющего устройства в электроустановках с эффективно заземленной нейтралью»;
5. Расчет тока однофазного короткого замыкания и выбор защитного аппарата в сетях с глухозаземленной нейтралью;

6. Электромагнитное загрязнение окружающей среды;
7. Системы защиты окружающей среды от радиочастотных излучений;
8. Электромагнитные поля элементарных излучателей.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе преподавания дисциплины «Электромагнитная безопасность» проводится аудиторная и внеаудиторная работа.
Аудиторная работа сочетает лекции и практические занятия.
Внеаудиторная работа ориентирована на самостоятельную работу студентов. отработку лекционного материала, домашнюю подготовку к практическим занятиям, отработка отдельных тем по учебным пособиям, электронным источникам, материалам печати.
Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме. Они сочетают классические лекции (объяснительно-иллюстративные), и мультимедиа лекции с использованием учебных фильмов, презентаций и видеороликов.
Практические занятия организованы в виде традиционных практических занятий с объяснительно-иллюстративным решением задач, а также с изучением и работой с приборами, позволяющими вести контроль за состоянием окружающей среды.
Самостоятельная работа студента включает отработку лекционного материала, домашнюю подготовку к практическим занятиям, отработку отдельных тем по учебным пособиям, электронным источникам, материалам печати, а также подготовку к промежуточным контролям.
Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на анализе ответов на вопросы теоретического характера и правильности выполнения заданий практического содержания (решении задач). Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы.

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	6	Тема 1: Общие положения по электромагнитной безопасности. Основные нормативные документы по электромагнитной безопасности. Воздействие электрического тока на организм человека.	Изучение особенностей и факторов, влияющих на степень поражения (тяжесть травмы) человека от воздействия электрического тока	3
2	6	Тема 2: Деление электроустановок в отношении мер безопасности. Теоретические основы процесса стекания тока в землю. Напряжение прикосновения. Напряжение шага.	Изучение обозначений систем электроустановок переменного тока, свойств стекания тока в землю и особенностей поражения человека при различных условиях	3
3	6	Тема 3: Заземляющие устройства. Заземлители. Влияние состава слоёв земли на физические процессы, происходящие при стекании тока.	Изучение определения размеров зон нулевого потенциала, электрических характеристик ЗУ	3
4	6	Тема 4: Анализ опасности поражения человека током в электрических сетях до 1000 В. Схемы включения человека в цепь тока.	Изучение схем включения человека в цепь тока в однофазных и трехфазных сетях	3
5	6	Тема 5: Защитное заземление. Назначение. Принцип действия. Принципиальные схемы в сетях трёхфазного тока.	Изучение методов расчета сопротивления заземления нейтрали и повторного заземлителя нулевого защитного проводника	3
6	6	Тема 6: Некоторые методы повышения безопасности человека в электроустановках. Максимальная токовая защита. Система	Изучение систем уравнивания потенциалов и требований, предъявляемых к проводникам систем [2, 272 – 295]	3

		выравнивания потенциалов. Влияние протяженности сети на условия электробезопасности.		
7	6	Тема 7: Устройства защитного отключения. Общие положения и теоретические основы УЗО. Применение УЗО.	Самостоятельное изучение и обобщение пройденного теоретического материала	3
8	6	Тема 8: Организация безопасного выполнения работ под напряжением в электроустановках до 1000 В и выше 1000 В.	Самостоятельное изучение методов работы под напряжением и работы в контакте [2, 435 – 457]	3
			ВСЕГО:	24

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	Электробезопасность: учебное пособие для вузов	Беляков, Г.И.	Юрайт, 2022 https://urait.ru/book/elektrobezopasnost-490055	Все разделы
2	Электробезопасность: учебное пособие для вузов	Менумеров, Р.М.	Лань, 2021 https://e.lanbook.com/book/180870	Все разделы
3	Вопросы электробезопасности при эксплуатации воздушных линий электропередачи - 3-е изд., перераб. и доп.	Вантеев, А.И.	Лань, 2020 https://e.lanbook.com/book/148378	Все разделы
4	Электробезопасность работников электрических сетей: учебное пособие	Е.Е. Привалов, А.В. Ефанов, С.С. Ястребов, В.А. Ярош; под редакцией Е.Е. Привалова	Лань, 2018 https://e.lanbook.com/book/107240	Все разделы
5	Электробезопасность: Теория и практика: монография	Монаков, В.К.	Лань, 2017 https://e.lanbook.com/book/95770	Все разделы
6	Основы электробезопасности: учебное пособие: в 2 частях – Часть 2: Мероприятия, обеспечивающие электробезопасность персонала. Первая помощь пострадавшим от электрического тока	Николаев, А.В.	Лань, 2017 https://e.lanbook.com/book/160569	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
7	Охрана труда и электробезопасность: учебное пособие	Сибикин, Ю.Д.	Лань, 2021 https://e.lanbook.com/book/192717	Все разделы
8	Основы электробезопасности: учебное пособие: в 2 частях Часть 1: Теоретические основы условий поражения человека электрическим током	Николаев, А.В.	Лань, 2015 https://e.lanbook.com/book/160570	Все разделы

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

1. Электронная библиотека МИИТ http://library.miit.ru/
2. Единая информационная система по охране труда http://eisot.rosmintrud.ru/
3 . Справочник электрика и электроэнергетика http://www.elecab.ru/sprav-elec.shtml
4. Журнал «энергобезопасность и энергосбережение» http://www.endf.ru/
5. Школа для электрика http://electricalschool.info/main/electrobezopasnost/
6. Клуб инженеров по охране труда (электробезопасность) http://dvkuot.ru/index.php/elbes/88-elbez
7. Экзамен по электробезопасности онлайн http://www.testw.ru/elektro.html

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.

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

Для проведения аудиторных занятий требуется:
1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сети INTERNET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Для практических занятий необходимы аудитории, оборудованные переносными устройствами и приборами для проведения измерений и оценки состояния окружающей среды и рабочих мест.
Для ведения образовательного процесса необходима аудитория, оснащенная мультимедийной аппаратурой; минимальные требования к компьютеру – 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 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, знание основ надежности подвижного состава, 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.
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.
Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.