МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

П.Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 г.

Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Авторы Кравцов Юрий Александрович, д.т.н., профессор
Архипов Евгений Васильевич, к.т.н., доцент
Антонов Антон Анатольевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория автоматического управления

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 № 10 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии С.В. Володин	Протокол № 11 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой А.А. Антонов

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: 21905
Подписал: Заведующий кафедрой Антонов Антон Анатольевич
Дата: 24.06.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся состава компетенций, обеспечивающего использование полученных знаний в области систем обеспечения движения поездов при создании и технической эксплуатации автоматически управляемых устройств и систем.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория автоматического управления" 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. Математика:

Знания: понятийный аппарат дисциплины, ее методологические основы, принципы и особенности, формально-логические и эвристические методы и подходы для описания, анализа и решения профессиональных проблем.

Умения: приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

Навыки: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств.

2.1.2. Теория линейных электрических цепей:

Знания: Знать основные положения теории линейных элек-трических цепей, связанные с передачей и приемом сигналов; знать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники исполь-зуемой для проектирования систем автоматизации и управления

Умения: Уметь рассчитывать и проектировать отдельные бло-ки и устройства систем автоматизации и управления систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи; уметь выбирать стандартные (типовые) средст-ва автоматики, телемеханики и связи

Навыки: Владеть аппаратом расчёта сложных линейных элек-трических цепей систем автоматики, телемеханики и связи; владеть оперативной информацией по разраба-тываемым средствам автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления

2.1.3. Электроника:

Знания: схемы простейших электронных устройств (выпрямителей, ограничителей амплитуды, усилительных каскадов, ключей, комбинационных и последовательностных устройств, стабилизаторов напряжения и др.

Умения: составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы электронных устройств, спецификации элементов к ним, в том числе с использованием современного программного обеспечения.

Навыки: понятийным аппаратом курса, иметь представление о тенденциях развития современной аналоговой и цифровой электроники

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Каналообразующие устройства телекоммуникационных устройств и систем

Знания: Знать основные положения построения систем дискретной связи (кодирование, дискретная модуляция помехозащищенность и др.); системы и методы эксплуатации

устройств телеграфной связи и передачи данных; методику проектирования устройств дискретной связиЗнать основные положения построения систем дискретной связи (кодирование, дискретная модуляция помехозащищенность и др.); системы и методы эксплуатации устройств телеграфной связи и передачи данных; методику проектирования устройств дискретной связи

Умения: Уметь использовать основные положения построения систем дискретной связи (кодирование, дискретная модуляция помехозащищенность и др.); системы и методы эксплуатации устройств телеграфной связи и передачи данных; методику проектирования устройств дискретной связиУметь использовать основные положения построения систем дискретной связи (кодирование, дискретная модуляция помехозащищенность и др.); системы и методы эксплуатации устройств телеграфной связи и передачи данных; методику проектирования устройств дискретной связи

Навыки: Владеть навыками обслуживания и проектирования устройств телеграфной связи и передачи данных на железнодорожном транспорте Владеть навыками обслуживания и проектирования устройств телеграфной связи и передачи данных на железнодорожном транспорте

2.2.2. Математическое моделирование систем и процессов

Знания: Знать - способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессеЗнать - способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе

Умения: Уметь, соблюдать основные требованияинформационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны Уметь, соблюдать основные требованияинформационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

Навыки: Владеть методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами. Владеть методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами.

2.2.3. Передача данных по цифровым сетям

Знания: основные теоретические положения курса, принципы передачи данных по цифровым сетям, стандарты, протоколы, лежащие в основе построения коммуникационного оборудования и программного обеспечения в системах передачи данныхосновные теоретические положения курса, принципы передачи данных по цифровым сетям, стандарты, протоколы, лежащие в основе построения коммуникационного оборудования и программного обеспечения в системах передачи данных

Умения: пользоваться современной научнотехнической ин-формацией о методах построения глобальных сетей передачи данныхпользоваться современной научнотехнической ин-формацией о методах построения глобальных сетей передачи данных

Навыки: основами теории передачи данных по цифровым сетям, методами проектирования и технического обслуживания коммутационных компонентов

сетиосновами теории передачи данных по цифровым сетям, методами проектирования и технического обслуживания коммутационных компонентов сети

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-3 Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации устройств и систем ЖАТ. Способен использовать нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния систем ЖАТ; выполнять технологические операции по автоматизации управления движением поездов на производственном участке железнодорожной автоматики и телемеханики.	ПКС-3.1 Применяет в производственной деятельности нормативные документы по качеству и безопасности технологических процессов, руководствуется требованиями по безопасности движения поездов; методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микропроцессорных систем. ПКС-3.2 Получает и анализирует технические данные, показатели и результаты работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, обобщает и систематизирует их, проводит необходимые расчеты. ПКС-3.3 Применяет принципы и методы диагностирования (визуальный осмотр и проверка работоспособности устройства с помощью измерительной аппаратуры) технического состояния устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта знает принципы действия приборов диагностики и методы работы с ними. ПКС-3.4 Анализирует виды, причины возникновения и способы устранения неисправностей в системах автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, применяет современные методы и способы обнаружения неисправностей при эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания, а также методы расчета показателей качества систем ЖАТ. ПКС-3.5 Знает об устройстве и принципах действия узлов и элементов каналообразующих устройств автоматики и телемеханики. Использует принципы построения каналообразующих устройств и способы настройки их элементов; навыки обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники. ПКС-3.6 Демонстрирует готовность настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики используя положения теории автоматического управления, теории электротехники и электрических цепей, электронных, дискретных и микропроцессорных устройств и информационных систем. ПКС-3.7 Знает и применяет методы анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования. ПКС-3.8 Демонстрирует знание основ организации

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог. ПКС-3.9 Разрабатывает мероприятия по обеспечению заданного уровня надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций.

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 7
Контактная работа	66	66,15
Аудиторные занятия (всего):	66	66
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	33	33
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)	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	7	Раздел 1 Математическое описание линейных систем автоматического управления	18	16			33	103	ПК2, ТК, Экзамен, Опрос на занятиях, защита лабораторных работ
2	7	Тема 1.1 Общие сведения. Принципы автоматического управления	2				1	3	
3	7	Тема 1.1 Структура системы автоматического управления (САУ). Классификация САУ	2				2	4	
4	7	Тема 1.1 Уравнения звеньев САУ и их линеаризация	2				2	4	
5	7	Тема 1.1 Основные характеристики звеньев и систем	2				2	4	
6	7	Тема 1.1 Типовые звенья САУ и их характеристики.	2	16			2	20	
7	7	Тема 1.1 Передаточные функции и характеристики разомкнутых систем	2				2	4	
8	7	Тема 1.1 Структурные преобразования	2				2	4	
9	7	Тема 1.1 Построение частотных характеристик разомкнутой системы	2				2	4	
10	7	Тема 1.1 Связь между частотными характеристиками замкнутой и	2				2	4	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		разомкнутой системой							
11	7	Раздел 6 Системы автоматического управления других типов	16		16			41	КП, ПК2, ТК, Экзамен
12		Раздел 2 Точность и чувствительность систем							
13		Тема 2.1 Требования к процессу управления. Точность при воздействиях							
14		Тема 2.1 Чувствительность автоматических систем							
15		Раздел 3 Устойчивость систем автоматического управления							
16		Тема 3.1 Понятие устойчивости линеаризованных систем							
17		Тема 3.1 Алгебраические критерии устойчивости							
18		Тема 3.1 Частотные критерии устойчивости							
19		Тема 3.1 Определение устойчивости по логарифмическим частотным характеристикам. Области устойчивости систем							
20		Тема 3.1 Запас устойчивости САУ. Структурная неустойчивость							
21		Раздел 4							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Оценка качества переходного процесса							
22		Тема 4.1 Статическая точность. Коэффициенты ошибок.							
23		Тема 4.1 Показатели качества переходного процесса.							
24		Тема 4.1 Методы построения переходных процессов.							
25		Тема 4.1 Оценки качества переходных процессов.							
26		Раздел 5 Корректирующие устройства и методы их синтеза							
27		Тема 5.1 Обеспечение устойчивости и увеличение запаса устойчивости.							
28		Тема 5.1 Понятие о коррекции. Корректирующие устройства.							
29		Тема 5.1 Частотный метод синтеза корректирующих устройств							
30		Тема 5.1 Метод пространства состояний в теории управления.							
31		Тема 6.1 Автоматические системы.							
32		Тема 6.2 Оптимальные САУ.							

№ 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
33		Тема 6.3 Адаптивные системы.							
34		Всего:	34	16	16		33	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

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	7	РАЗДЕЛ 1 Математическое описание линейных систем автоматического управления Тема: Типовые звенья САУ и их характеристики.	Исследование характеристики дифференцирующего звена САУ	6
2	7	РАЗДЕЛ 1 Математическое описание линейных систем автоматического управления Тема: Типовые звенья САУ и их характеристики.	Исследование характеристики интегрирующего звена САУ	6
3	7	РАЗДЕЛ 1 Математическое описание линейных систем автоматического управления Тема: Типовые звенья САУ и их характеристики.	Исследование характеристики апериодического звена САУ	4
			ВСЕГО:	16/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7		Системы автоматического управления других типов	16
			ВСЕГО:	16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Синтез следящей системы автоматического управления с заданными исходными данными и техническими требованиями.
Варианты курсовых проектов приведены в Приложении.
Целью выполнения курсового проекта является научить студента применять теоретические знания, полученные при изучении курса, для решения конкретных

теоретических задач и задач проектирования систем автоматического управления.
Курсовой проект должен содержать следующие разделы:
1. Разработка функциональной схема САУ.
2. Разработка структурной схема САУ, определение передаточной функции системы.
3. Расчет необходимого коэффициента передачи системы, исходя из за¬данной статистической ошибки регулирования.
4. Предварительный расчет устойчивости системы с помощью критерия Вышнеградского.
5. Синтез корректирующего устройства.
6. Определение передаточной функцию разомкнутой и замкнутой скорректированной системы и на ее основе построение логарифмической амплитудно-частотной и логарифмической фазо-частотной характеристик скорректированной системы.
7. Построение переходной функции системы и определение фактических показателей качества скорректированной системы.
8. Проверка устойчивости скорректированной системы с помощью алгебраического критерия Гурвица, частотных критериев устой¬чивости Михайлова и Найквиста. Оценка запаса устойчивости системы.
Методические рекомендации по выполнению курсового проекта приведены в п.8.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционные занятия проводятся в форме традиционных лекций и лекций с использованием компьютерных презентаций.
Лабораторные работы проводятся в форме студенческих исследовательских работ на персональных компьютерах с использованием программного продукта MULTISIM.
Практические занятия могут проводиться с использованием персональных компьютеров для расчетов и при разборе конкретных ситуаций.
Самостоятельная работа включает углубленное изучение отдельных разделов дисциплины, подготовку к лекциям, лабораторным работам, практическим занятиям, разработку и защиту курсового проекта, подготовку к экзамену, зачету с оценкой.

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 Математическое описание линейных систем автоматического управления Тема 1: Общие сведения. Принципы автоматического управления	Углубленная проработка материала по теме Принципы автоматического управления	1
2	7	РАЗДЕЛ 1 Математическое описание линейных систем автоматического управления Тема 1: Основные характеристики звеньев и систем	Углубленная проработка материала по теме Характеристики звеньев и систем	2
3	7	РАЗДЕЛ 1 Математическое описание линейных систем автоматического управления Тема 1: Передаточные функции и характеристики разомкнутых систем	Углубленная проработка материала и изучение примеров Передаточные функции и характеристики разомкнутых систем	2
4	7	РАЗДЕЛ 1 Математическое описание линейных систем автоматического управления Тема 1: Построение частотных характеристик разомкнутой системы	Углубленная проработка материала Построение частотных характеристик разомкнутой системы	2
5	7	РАЗДЕЛ 1 Математическое описание линейных систем автоматического управления Тема 1: Связь между частотными характеристиками замкнутой и разомкнутой системой	Углубленная проработка материала и изучение примеров Связь между частотными характеристиками замкнутой и разомкнутой системой	2
6	7	РАЗДЕЛ 1 Математическое	Углубленная проработка материала по теме Классификация САУ	2

		описание линейных систем автоматического управления Тема 1: Структура системы автоматического управления (САУ). Классификация САУ		
7	7	РАЗДЕЛ 1 Математическое описание линейных систем автоматического управления Тема 1: Структурные преобразования	Углубленная проработка материала и изучение примеров Структурные преобразования	2
8	7	РАЗДЕЛ 1 Математическое описание линейных систем автоматического управления Тема 1: Типовые звенья САУ и их характеристики.	Углубленная проработка материала и изучение примеров по теме Характеристики типовых звеньев САУ	2
9	7	РАЗДЕЛ 1 Математическое описание линейных систем автоматического управления Тема 1: Уравнения звеньев САУ и их линеаризация	Углубленная проработка материала по теме Линеаризация уравнений звеньев САУ	2
10	7		Математическое описание линейных систем автоматического управления	16
			ВСЕГО:	33

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	Теоретические основы железнодорожной автоматики и телемеханики: Учебник для вузов ж.-д. транспорта	Сапожников В.В., Кравцов Ю.А., Сапожников Вл.В.	М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008	Все разделы
2	Теория автоматического управления	Д.П. Ким	М.: Юрайт, 2015	Все разделы
3	Синтез следящей системы автоматического управления	Кравцов Ю.А., Архипов Е.В., Антонов А.А.	М.:МИИТ, 2012	Все разделы
4	Системы автоматического регулирования. Практикум	Б.А. Карташов, А.Б. Карташов, О.С. Козлов	М.:Феникс, 2015	Все разделы
5	Теория автоматического управления	В.Ю.Шишмарев	М.:Академия, 2012	Все разделы
6	Теория автоматического управления	А.А. Ерофеев	М.:Политехника, 2008	Все разделы
7	Основы теории управления	В.П. Кочетков	М.:Феникс, 2012	Все разделы
8	Исследование устойчивости системы автоматического управления	Лызлов И.С., Лызлов М.С.	М.:МИИТ, 2005	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
9	Изучение характеристик типовых звеньев	Лызлов И.С., Лызлов М.С.	М.:МИИТ, 2002	Все разделы

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

1. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
2. Научно-техническая библиотека МИИТа www.library.miit.ru
3. Информационно-справочная система по железнодорожной автоматике www.scbist.com
4. Поисковые системы Yandex, Google.

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

Электронная лаборатория MULTISIM.

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

Для освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, оснащенной меловой или маркерной доской, а также мультимедийными средствами для представления презентаций лекций и демонстрационных практических занятий

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