

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ГГН
Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

25 мая 2018 г.

Кафедра «Путь и путевое хозяйство»

Авторы Ашпиз Евгений Самуилович, д.т.н., доцент
Абрашитов Александр Ахметович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Мониторинг железнодорожного пути

Направление подготовки:	21.03.02 – Землеустройство и кадастры
Профиль:	Кадастр недвижимости
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой Е.С. Ашпиз
--	--

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: 6131
Подписал: Заведующий кафедрой Ашпиз Евгений
Самуилович
Дата: 15.05.2018

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Мониторинг железнодорожного пути» – является изучение студентами современных методов и способов диагностики, режимных наблюдений и мониторинга состояния железнодорожного пути для обеспечения его эксплуатационной надежности, стабильности и долговечности.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Мониторинг железнодорожного пути» являются: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области мониторинга железнодорожного пути, его сооружений и обустройств, умение применять современные методы и средства диагностики, владения методами оценки и прогнозирования изменения технического состояния пути и сооружений, а также планирования работ по техническому обслуживанию.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач:

- организация и осуществление постоянного технического надзора и режимных наблюдений за техническим состоянием железнодорожного пути;
- осуществление мероприятий за соблюдением норм и правил при производстве диагностических работ;
- руководство профессиональным коллективом, осуществляющим комплекс работ по мониторингу железнодорожного пути;
- планирование и проведение диагностических работ и режимных наблюдений в рамках текущего содержания железнодорожного пути, его сооружений и обустройств;
- контроль соблюдения действующих технических и технологических регламентов качеством диагностических работ;
- оценка и прогнозирование изменения технического состояния пути и сооружений;
- разработка проектов систем мониторинга и режимных наблюдений за техническим состоянием пути, его сооружений и обустройств для конкретных участков;
- технико-экономическая оценка проектов мониторинга и режимных наблюдений.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Мониторинг железнодорожного пути" 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. Основы строительства железных дорог:

Знания: Прогрессивный международный опыт использования земли и иной недвижимости, в частности использование земель для железнодорожного сообщения и его инфраструктуры.

Умения: Использовать современные методики использования земли и иной недвижимости, применять отечественный и зарубежный опыт строительства железных дорог.

Навыки: Навыками анализа современных методик использования земли и иной недвижимости, в частности использование земель железнодорожным транспортом и его инфраструктурой.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Изыскания и проектирование жд

Знания: технические условия и нормы содержания железнодорожного пути и стрелочных переводов; организацию и технологию работ по техническому обслуживанию пути, технологические процессы ремонта, строительства и реконструкции пути; основы эксплуатации, методы технической диагностики и обеспечения надежности работы железнодорожного пути; назначение и устройство машин и средств малой механизации.

Умения: принимать решения по реализации проектных решений по землеустройству и развитию единых объектов недвижимости, определять потребности строительства в материалах для верхнего и нижнего строения пути, машинах, механизмах, рабочей силе для производства всех видов путевых работ.

Навыки: способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и развитию единых объектов недвижимости применимо к железной дороге.

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ),
СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-5 способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах	Знать и понимать: методы метрологии современных средств диагностики пути Уметь: планировать проведение измерений параметров пути и анализировать погрешности измеренных в ходе мониторинга величин Владеть: навыками проведения измерения основных параметров пути и его элементов
2	ПК-7 способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости	Знать и понимать: математические модели воздействия на путь подвижного состава и природных факторов Уметь: использовать математические методы для анализа состояния пути и его конструкций Владеть: пакетами стандартных программ по моделированию конструкций пути

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 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 4
Контактная работа	42	42,15
Аудиторные занятия (всего):	42	42
В том числе:		
лекции (Л)	28	28
практические (ПЗ) и семинарские (С)	14	14
Самостоятельная работа (всего)	66	66
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Основные понятия, термины и определения мониторинга.	2		6/2		4	12/2	
2	4	Тема 1.1 Понятие мониторинга	2					2	
3	4	Раздел 2 Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи.	2		4/4		8	14/4	
4	4	Тема 2.1 Рельсовая колея железнодорожного пути как предмет мониторинга	2					2	
5	4	Раздел 3 Мониторинг состояния рельсов.	4		4/4		8	16/4	
6	4	Тема 3.1 Дефектоскопия рельсов	2					2	
7	4	Тема 3.2 Методы и технические средства дефектоскопии	2					2	ПК1
8	4	Раздел 4 Мониторинг подрельсового основания	2				8	10	
9	4	Раздел 5 Организация мониторинга верхнего строения пути.	4				8	12	
10	4	Тема 5.1 Мониторинг скоростных и грузонапряженных линий	2					2	
11	4	Тема 5.2 Роль мониторинга в системе ведения путевого хозяйства	2					2	
12	4	Раздел 6 Земляное полотно как геотехническая	4				6	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
		система.							
13	4	Тема 6.1 Состояние земляного полотна на сети дорог ОАО «РЖД»	2					2	
14	4	Тема 6.2 Паспортизация и приемка земляного полотна	2					2	
15	4	Раздел 7 Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений	2				6	8	ПК2
16	4	Раздел 8 Геофизические методы диагностики и их классификация.	2				4	6	
17	4	Тема 8.1 Основные положения и основы геофизических методов диагностики	2					2	
18	4	Раздел 9 Передвижные диагностические комплексы и датчики для измерения параметров на отдельных объектах. Методы аэрокосмического мониторинга	2				6	8	
19	4	Тема 9.1 Диагностические комплексы, проведение измерений на отдельных объектах земляного полотна	2					2	
20	4	Раздел 10 Организация мониторинга земляного полотна.	4				8	12	ЗаО
21	4	Тема 10.1 Регламенты мониторинга	2					2	

№ 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
22	4	Тема 10.2 Прогноз изменения состояния земляного полотна	2					2	
23		Всего:	28		14/10		66	108/10	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 14 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия, термины и определения мониторинга.	Контроль и оценка состояния верхнего строения пути. Технический паспорт дистанции пути.	6 / 2
2	4	РАЗДЕЛ 2 Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи.	Контроль и оценка состояния рельсовой колеи. Расшифровка лент путеизмерительного вагона.	4 / 4
3	4	РАЗДЕЛ 3 Мониторинг состояния рельсов.	Дефектоскопия рельсов и элементов стрелочных переводов с использованием дефектоскопных средств.	4 / 4
ВСЕГО:				14/10

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний по выпуску средств современной диагностики, а также специалистов организаций, осуществляющих мониторинг железнодорожного пути.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах должен составлять не менее 50% аудиторных занятий. Процент аудиторных занятий, а также занятия лекционного типа в учебном процессе определены в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом специфики ОП.

Преподавание дисциплины «Мониторинг железнодорожного пути» осуществляется в форме лекций и практических работ.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция и разбор и анализ конкретных ситуаций.

Практические работы на 80% организованы с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе технологий развивающего обучения. Кроме того, используются многочисленные примеры с анализом конкретных ситуаций и тренажеры («РПИ» и «Авикон 11»).

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 относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 10 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, а так же решение тестов.

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	4	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия, термины и определения мониторинга.	Ознакомление с методами мониторинга технических систем. Выполнить обзор отечественной и зарубежной литературы	4
2	4	РАЗДЕЛ 2 Мониторинг геометрических параметров рельсовой колеи.	Ознакомление с отечественным и зарубежным опытом измерения параметров геометрии рельсовой колеи. Выполнить обзор отечественной и зарубежной литературы	8
3	4	РАЗДЕЛ 3 Мониторинг состояния рельсов.	Ознакомление с методами неразрушающего контроля изделий из стали Выполнить обзор отечественной и зарубежной литературы	8
4	4	РАЗДЕЛ 4 Мониторинг подрельсового основания	Ознакомление с методами контроля состояния отдельных элементов верхнего строения пути Выполнить обзор отечественной и зарубежной литературы	8
5	4	РАЗДЕЛ 5 Организация мониторинга верхнего строения пути.	Ознакомление с методами планирования работ по обслуживанию пути по фактическому состоянию Выполнить обзор отечественной и зарубежной литературы	8
6	4	РАЗДЕЛ 6 Земляное полотно как геотехническая система.	Ознакомление с неблагоприятными природными процессами и явлениями Выполнить обзор отечественной и зарубежной литературы	6
7	4	РАЗДЕЛ 7 Методы диагностики земляного полотна и режимных наблюдений	Ознакомление с нормами проведения инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий для строительства Выполнить обзор нормативной литературы	6
8	4	РАЗДЕЛ 8 Геофизические методы диагностики и их классификация.	Ознакомление с геофизическими методами диагностики грунтовых массивов Выполнить обзор отечественной и зарубежной литературы	4
9	4	РАЗДЕЛ 9 Передвижные		6

		диагностические комплексы и датчики для измерения параметров на отдельных объектах. Методы аэрокосмического мониторинга	Ознакомление с современными методами измерений физических параметров грунтов и методами экспресс анализа их свойств Выполнить обзор отечественной и зарубежной литературы	
10	4	РАЗДЕЛ 10 Организация мониторинга земляного полотна.	Ознакомление с методами защиты сооружений от неблагоприятных природных воздействий Выполнить обзор отечественной и зарубежной литературы	8
ВСЕГО:				66

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	Железнодорожный путь	Под ред. Е.С. Ашпица	ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013	Всех разделов 1-10 [5-537]
2	Железнодорожный путь на искусственных сооружениях	А.М. Никонов	ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д.", 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Методы и средства диагностики верхнего строения пути	Г.Г. Коншин	МИИТ, 2005	1-5 [3-172]
4	Методы и средства диагностики земляного полотна	Г.Г. Коншин	МИИТ, 2005	6-10 [3-209]
5	Мониторинг земляного полотна при эксплуатации железных дорог	Е.С. Ашпиз	Путь-пресс, 2002	6-10 [5-111]
6	Технологический регламент диагностики и режимных наблюдений объектов земляного полотна для постоянной эксплуатации		НИИТКД, 2007	6-10 [3-92]
7	Положение о системе ведения путевого хозяйства ОАО «Российские железные дороги»		ОАО «РЖД», 2012	1-10
8	Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути (ЦП-774)		ОАО «РЖД», 2012	1-10
9	Инструкция по расшифровке лент и оценке состояния рельсовой колеи по показаниям путеизмерительно-го вагона ЦНИИ-2 и ме-рам по обеспечению безопасности движения поездов (ЦП-515)		ОАО «РЖД», 2012	1-5
10	Автоматизированные средства контроля параметров рельсовой колеи на базе вагонов – лабораторий	Под ред. С.В. Архангельского, В.Б.Каменского, В.П. Конакова	Самарский научный центр РАН, 2002	1-5

11	Технические указания по определению и использованию характеристик устройства и состояния пути, получаемых вагонами путеобследовательскими станциями ЦНИИ-4		МПС РФ, 2004	1-5
12	Инструкция по содержанию земляного полотна (ЦПТ-544)		ОАО «РЖД», 2012	6-10

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

1. <http://library.mii.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Проведения лекционных занятий и лабораторных работ проводится в специализированных аудиториях с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

При проведении лабораторных работ используются:

- приборы (измерительные шаблоны, путеизмерительная тележка, средства дефектоскопии) и оборудование (стенды пути и стрелочного перевода);
- компьютерные программы для составления технического паспорта состояния пути; разработки АСУ земляного полотна и расчетов устойчивости земляного полотна и проектирования мероприятий по его усилению.

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины проводится машинно-путевой лабораторией, классом диагностики и учебно-исследовательским центром «Моделирование инженерных сооружений» при кафедре «Путь и путевое хозяйство» ИПСС;

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
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 и INTRANET

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 интересные 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.

Организирующая; 7. информационная.

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 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 лабораторных работ. Задачи лабораторных работ: самостоятельное освоение вопросов мониторинга железнодорожного пути, путем разбора конкретных ситуаций и выполнение операций мониторинга на учебном оборудовании и тренажерах. Закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на 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 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.