

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ППХ
Заведующий кафедрой ППХ



Е.С. Ашпиз

16 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 мая 2018 г.

Кафедра «Проектирование и строительство железных дорог»

Автор Быков Юрий Александрович, д.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Проектирование и реконструкция железных дорог и высокоскоростных
магистралей с применением геоинформационных технологий**

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
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  Э.С. Спиридонов
---	---

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Проектирование и реконструкция железных дорог и высокоскоростных магистралей с применением геоинформационных технологий» являются подготовка инженера путей сообщений по специальности «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализации «Управлением техническим состоянием железнодорожного пути» в области проектирования и реконструкции железных дорог и ВСМ с применением геоинформационных технологий, как сложных технических систем, способного принимать решения, обеспечивающие высокое качество комплексных проектов реконструкции железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, выполнять техническую и экологическую экспертизу проектов указанных сооружений и авторский надзор за их реконструкцией.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Проектирование и реконструкция железных дорог и высокоскоростных магистралей с применением геоинформационных технологий" 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. Гидравлика и гидрология:

Знания: основные физические свойства жидкостей; законы статики и динамики жидких тел; силы, действующие в жидкости.

Умения: применять законы гидравлики и гидрологии для решения практических задач, в т.ч. с использованием современных программных средств; пользоваться измерительными приборами

Навыки: методами расчета гидротехнических сооружений.

2.1.2. Железнодорожный путь:

Знания: параметры и свойства верхнего строения пути, соединений и пересечений рельсовых путей, а также земляного полотна и их влияние на условия эксплуатации

Умения: выбирать типы верхнего строения и стрелочных переводов в зависимости от условий эксплуатации, определять параметры земляного полотна для типовых поперечных профилей

Навыки: навыками пользования нормативными документами, регламентирующими выбор верхнего строения, стрелочных переводов и земляного полотна

2.1.3. Изыскания и проектирование железных дорог:

Знания: тяговых расчетов, элементов трассы, плана и продольного профиля.

Умения: устанавливать нормы проектирования плана и продольного профиля.

Навыки: навыками определения тягово-эксплуатационных показателей и проектирования продольного профиля и плана по условиям безопасно-сти, плавности и бесперебойности движения поездов

2.1.4. Инженерная геодезия и геоинформатика:

Знания: состав и назначение инженерно-геодезических изысканий, их место в системе инженерных изысканий транспортных путей и сооружений.

Умения: умело использовать особенности и преимущества, последних образцов измерительной и вычислительной техники для целей совершенствования и увеличения точности получения геодезической информации и геоинформационных технологий.

Навыки: основными способами поверки и юстировки геодезических приборов; методами оценки точности результатов инженерно-геодезических измерений.

2.1.5. Инженерная геология:

Знания: строение вселенной, исторические циклы развития Земли, основные химические элементы строения земной коры, процессы внутренней(эндогенной) и внешней (экзогенной) динамик, влияющих на современный облик рельефа земной поверхности.

Умения: оценивать строительную площадку с точки зрения возможности возникновения и влияния на сооружение неблагоприятных инженерно-геологических и гидрогеологических факторов.

Навыки: методами временной или постоянной защиты инженерных сооружений от неблагоприятных инженерно-геологических и гидрогеологических условий.

2.1.6. Информатика:

Знания: знать программные комплексы для инженерных расчетов и графики (Excel, MatCad, AutoCad и др.)

Умения: уметь использовать их при решении проектных задач

Навыки: иметь навыки работы с указанными программными продуктами

2.1.7. Математика:

Знания: знать аналитическую геометрию на плоскости и в пространстве, функции и пределы, дифференциальное и интегральное исчисление

Умения: уметь использовать указанные разделы математики при выводах и преобразованиях формул при проектировании реконструкции плана

Навыки: владеть навыками использования математических операций по указанным разделам

2.1.8. Мосты на железных дорогах:

Знания: особенности проектирования плана и профиля мостов, путепроводов, эстакад;

Умения: разрабатывать отдельные узлы и конструкцию мостов в целом;

Навыки: методами расчёта и проектирования мостовых сооружений с использованием современных компьютерных средств;

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры

2.2.2. Реконструкция и усиление земляного полотна железных дорог

2.2.3. Строительство и реконструкция железных дорог

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-1 способностью разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки	<p>Знать и понимать: современные машины, механизмы, оборудование и их эффективное использование при разработке технологических процессов и схем производства работ.</p> <p>Уметь: применить типовой технологический процесс для разработки технологии производства путевых работ в специфических условиях эксплуатируемых железных дорог</p> <p>Владеть: приемами разработки проектов и схем технологических процессов реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути.</p>
2	ПК-15 способностью формулировать технические задания на выполнение проектно-исследовательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов	<p>Знать и понимать: принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования, строительства, реконструкций, ремонта и текущего содержания, железных дорог и транспортных сооружений</p> <p>Уметь: выполнять инженерные изыскания и проектирование железных дорог, включая искусственные и другие транспортные сооружения</p> <p>Владеть: методами технико-экономического анализа проектных, строительных и ремонтных работ железнодорожного пути</p>
3	ПК-16 способностью выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	<p>Знать и понимать: современные геоинформационные технологии в области проектирования и реконструкции железных дорог</p> <p>Уметь: применять методы автоматизированного проектирования и расчета же-лезнодорожного пути и транспортных сооружений</p> <p>Владеть: методами использования современных геоинформационных технологий при проектировании и реконструкции железных дорог</p>
4	ПК-17 способностью разрабатывать проекты транспортных путей и сооружений с использованием средств автоматизированного проектирования	<p>Знать и понимать: технологию и организацию строительства и реконструкции же-лезнодорожного пути и транспорт-ных объектов</p> <p>Уметь: обеспечивать безопасность движения поездов при выборе проектных решений при строительстве и реконструкции железнодорожного пути и транспортных сооружений</p> <p>Владеть: современными технологиями выполнения инженерных изысканий и проектирования объектов строительства и реконструкции транспортных сооружений с учетом местных инженерно-геологических условий</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 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 8
Контактная работа	44	44,15
Аудиторные занятия (всего):	44	44
В том числе:		
лекции (Л)	14	14
практические (ПЗ) и семинарские (С)	30	30
Самостоятельная работа (всего)	28	28
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	КП (1), 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	Раздел 1 Геоинформационные технологии в проектировании железных дорог	1		2/2		6	9/2	
2	8	Тема 1.1 Геоинформационные технологии при проектировании новых железных дорог и реконструкции существующих.	1					1	
3	8	Раздел 2 Основные задачи реконструкции железных дорог	2				5	7	
4	8	Тема 2.1 Увеличение мощности (провозной способности) железных дорог.	1					1	
5	8	Тема 2.2 Повышение скоростей движения поездов.	1					1	
6	8	Раздел 3 Выбор основных мероприятий по увеличению мощности железных дорог	3		16/16		6	25/16	
7	8	Тема 3.1 Пути увеличения мощности существующих железных дорог.			4/4			4/4	
8	8	Тема 3.1 Меры по увеличению массы поездов	1		6/6			7/6	
9	8	Тема 3.1 Меры по увеличению пропускной способности	2		6/6			8/6	
10	8	Раздел 4 Выбор стратегии этапного направления мощности существующих железных дорог	4		12/12		5	21/12	КП
11	8	Тема 4.1 Назначение	1		4/4			5/4	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		возможных путей этапного наращивания мощности							
12	8	Тема 4.1 Выбор комплекса состояний этапного наращивания мощности.	1		4/4			5/4	
13	8	Тема 4.1 Технико-экономическая оценка возможных схем этапного наращивания мощности. Принятие решений.	2		4/4			6/4	
14	8	Раздел 5 Особенности проектирования ВСМ с использованием геоинформационных технологий	4				6	10	
15	8	Тема 5.1 Основные нормативные требования к проектированию ВСМ.	1					1	
16	8	Тема 5.1 Обоснование основных параметров проектирования ВСМ.	1					1	
17	8	Тема 5.1 Особенности и проектирования трассы ВСМ.	2					2	
18	8	Раздел 6 Дифференцированный зачет						0	ЗаО
19		Всего:	14		30/30		28	72/30	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 30 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	8	РАЗДЕЛ 1 Геоинформационные технологии в проектировании железных дорог	Геоинформационные технологии при проектировании реконструкции железных дорог	2 / 2
2	8	РАЗДЕЛ 3 Выбор основных мероприятий по увеличению мощности железных дорог Тема: Пути увеличения мощности существующих железных дорог.	Пути увеличения мощности существующих железных дорог	4 / 4
3	8	РАЗДЕЛ 3 Выбор основных мероприятий по увеличению мощности железных дорог Тема: Меры по увеличению массы поездов	Увеличение массы поезда за счет организационно-технических мероприятий	2 / 2
4	8	РАЗДЕЛ 3 Выбор основных мероприятий по увеличению мощности железных дорог Тема: Меры по увеличению пропускной способности	Увеличение пропускной способности за счет организационно-технических мероприятий	2 / 2
5	8	РАЗДЕЛ 3 Выбор основных мероприятий по увеличению мощности железных дорог Тема: Меры по увеличению массы поездов	Увеличение массы поезда за счет реконструктивных мероприятий	4 / 4
6	8	РАЗДЕЛ 3 Выбор основных мероприятий по увеличению мощности железных дорог Тема: Меры по увеличению пропускной способности	Увеличение пропускной способности за счет реконструктивных мероприятий	4 / 4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	8	РАЗДЕЛ 4 Выбор стратегии этапного направления мощности существующих железных дорог Тема: Выбор комплекса состояний этапного наращивания мощности.	Выбор комплекса состояний этапного наращивания мощности.	4 / 4
8	8	РАЗДЕЛ 4 Выбор стратегии этапного направления мощности существующих железных дорог Тема: Назначение возможных путей этапного наращивания мощности	Назначение возможных путей этапного наращивания мощности	4 / 4
9	8	РАЗДЕЛ 4 Выбор стратегии этапного направления мощности существующих железных дорог Тема: Технико-экономическая оценка возможных схем этапного наращивания мощности. Принятие решений.	Технико-экономическая оценка возможных схем этапного наращивания мощности. Принятие решений	4 / 4
ВСЕГО:				30/ 30

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Геоинформационные технологии при проектировании новых железных дорог.
2. Использование геоинформационных технологий при проектировании реконструкции железных дорог.
3. Выбор основных мероприятий по этапному наращиванию мощности существующих железных дорог.
4. Выбор основных мероприятий по этапному увеличению скорости движения пассажирских поездов.
5. Определение стратегии этапного наращивания мощности существующих железных дорог.
6. Реконструктивные мероприятия по увеличению провозной способности существующих железных дорог.
7. Реконструктивные мероприятия по увеличению пропускной способности существующих железных дорог.
8. Проектирование трассы ВСМ под скорости движения 200-250 км/ч.
9. Проектирование трассы ВСМ под скорости движения 250-300 км/ч.
10. Проектирование трассы ВСМ под скорости движения 300-400 км/ч.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой.

Активные и интерактивные формы проведения занятий проводятся в процессе выполнения на практических занятиях, проведение которых предусматривается в компьютерных классах. Проводится разборка конкретных ситуаций, которые могут иметь место в практике проектирования железных дорог. Совместно со студентами, в индивидуальном порядке, выполняется анализ полученных результатов их критическая оценка.

В процессе выполнения курсового проекта проводится внеаудитор-ная работа с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по выбору организационно-технического и реконструктивных мероприятий по этапному наращиванию мощности существующей железной дороги и их технико-экономическому обоснованию.

В рамках учебных курсов систематически проводятся встречи с представителями РЖД и опытными специалистами по проектированию железных дорог (1-2 раза в семестр).

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	8	РАЗДЕЛ 1 Геоинформационные технологии в проектировании железных дорог	Изучение учебного материала. Ознакомление с методами обработки информации о рельефе местности в районе проектируемой линии (цифровая модель местности (ЦММ)), о положении железнодорожного пути при реконструкции (цифровая модель пути (ЦМП)), о положении трассы и объектов инфраструктуры ВСМ.	6
2	8	РАЗДЕЛ 2 Основные задачи реконструкции железных дорог	Изучение учебного материала. Особенности реконструкции объектов инфраструктуры для увеличения мощности (провозной способности) железных дорог и повышения скоростей движения.	5
3	8	РАЗДЕЛ 3 Выбор основных мероприятий по увеличению мощности железных дорог	Изучение учебного материала. Анализ существующего технического состояния объектов инфраструктуры. Назначение различных мероприятий по увеличению мощности за счет повышения массы грузовых поездов и пропускной способности.	6
4	8	РАЗДЕЛ 4 Выбор стратегии этапного направления мощности существующих железных дорог	Изучение учебного материала. Стратегии этапного наращивания мощности, определение наличной пропускной и провозной способности. Подсчет эксплуатационных расходов, определение объемов и капитальных вложений для различных мероприятий по реконструкции объектов инфраструктуры. Назначение и технико-экономическое сравнение стратегий этапного наращивания мощности объектов инфраструктуры. Определение основных технических параметров реконструкции объектов инфраструктуры железной дороги. Графические материалы: графики этапного наращиванию мощности железной дороги. Пояснительная записка с расчетами	5
5	8	РАЗДЕЛ 5 Особенности проектирования ВСМ с использованием геоинформационных технологий	Изучение учебного материала. Применение геоинформационных технологий при выборе направления, трассировании и размещении объектов инфраструктуры ВСМ. Использование цифровых моделей местности ЦММ, цифровой модели пути и проектируемого размещения объектов инфраструктуры ВСМ (ЦМП).	6
ВСЕГО:				28

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	Основы проектирования, строительства и реконструкции ж. д.	Под общ. ред. Ю.А. Быкова и Е.С. Свинцова	ГОУ «УМЦ» ж.д. транспорт», 2009	1, 2 - стр.283-3463 – стр.399-4294, стр.431-440
2	Проектирование трассы и железнодорожного пути высокоскоростной железнодорожной магистрали	Исааков А.Л., Матвиенко В.С.	Изд-во СГУПС, 2012	4, стр. 3-79
3	Свод правил. СП 119.13330.2012.	ЦНИИС	2012	1, 2, 4с.1-52

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Изыскания и проектирование железных дорог	Кантор Израиль Иосифович	ИКЦ "Академкнига", 2003 НТБ (уч.1); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)	1, 4 – стр. 67-104
5	Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог	Под ред. Ю.А. Быкова	М.: ГОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2004 НТБ МИИТ	Все разделы
6	Robur Топоматик. Железные дороги	НПФ Топоматик	2009 НТБ МИИТ	Все разделы
7	Проектирование пла-на, продольного про-филя и поперечных профилей в автоматизированной системе Robur-Rail	В.Ю.Козлов	МИИТ, 2013 НТБ МИИТ	Все разделы

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

<http://www.miiit.ru> (информационные ресурсы, библиотека)

<http://miiit.ipss.ru>

<http://libgost.ru>

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

Персональные компьютеры.

Состав программного обеспечения для проведения учебного процесса включает в себя:
- учебные программы (разработаны преподавателями кафедры «Изыскания и проектирование ж.д.» МИИТа – находятся в компьютерах кафедры и беспрепятственно предоставляются студентам, преподавателями, ведущими практические занятия и курсовое проектирование):

- комплект программ по выполнению лабораторных работ;
- комплексная программа тяговых расчетов;
- проектирование продольного профиля железной дороги в диалоговом режиме;
- стандартные пакеты программ для инженерной и графической работы – Excel, MahtCad, AutoCad, ERA-TEP, Robur-Rail.

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

Для реализации учебного процесса по дисциплине «Проектирование и реконструкция ж.д. и ВСМ с применением геоинформационных технологий» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- специализированная аудитория;
- компьютерный класс с соответствующим программным обеспечением;
- стенд с образцами графических материалов;
- электронная доска.

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. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 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 зачету и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

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