

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

07 октября 2020 г.

Кафедра «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и
 фундаменты»

Автор Акимова Тамара Николаевна, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы повышения несущей способности и стабильности грунтов

Направление подготовки:	<u>08.03.01 – Строительство</u>
Профиль:	<u>Автомобильные дороги и аэродромы</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 10 15 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Лушников</p>
---	--

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Методы повышения несущей способности и стабильности грунтов» является накопление знаний в области современного состояния укрепления грунтов в дорожном и аэродромном строительстве: стабилизации и укрепления оснований земляного полотна, использования грунтов, укрепленных минеральными и органическими вяжущими в качестве конструктивных слоёв дорожной одежды, применения армирующих материалов в конструкции земляного полотна.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Методы повышения несущей способности и стабильности грунтов" 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. Введение в транспортное строительство:

Знания: элементы автомобильной дороги, продольного, поперечного профиля и плана; конструкции земляного полотна и дорожной одежды; классификацию, категории автомобильных дорог;

Умения: пользоваться нормативной литературой по специальности;

Навыки: приемами самостоятельного изучения, обобщения и использования полученных знаний для освоения последующих дисциплин.

2.1.2. Инженерное обеспечение строительства. Геология:

Знания: основные породообразующие минералы; классификацию и виды горных пород; понятие литосфера и её роль в народнохозяйственной деятельности человека; содержание и задачи инженерно-геологических изысканий; методы инженерно-геологических исследований;

Умения: обрабатывать информацию из области инженерно-геологических изысканий с целью получения расчетных показателей физико-механических и прочностных свойств грунтов;

Навыки: методами расчетов инженерно-геологических элементов. инженерно-геологическая документация.

2.1.3. Механика грунтов:

Знания: Физические характеристики и классификацию грунтов; Основные закономерности сопротивления грунтов действию внешних нагрузок; законы распределения напряжений в грунтовом основании;

Умения: использовать нормативную литературу по грунтам;

Навыки: методами экспериментального исследования грунтов.

2.1.4. Строительные материалы:

Знания: виды и свойства минеральных вяжущих материалов (извести, портландцемента) области их применения;

Умения: пользоваться нормативной литературой по минеральным вяжущим материалам;

Навыки: методиками определения свойств минеральных вяжущих материалов

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Городские дороги

2.2.2. Изыскания и проектирование автомобильных дорог

2.2.3. Реконструкция автомобильных дорог

2.2.4. Техническое обслуживание, содержание и ремонт автомобильных дорог

2.2.5. Технология строительства автомобильных 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	ПКР-3 Способен организовать строительство (реконструкцию) транспортных объектов, обеспечить качественное выполнение технологических процессов всего комплекса дорожно-строительных работ	ПКР-3.1 Знание современных технологий производства работ в сфере транспортного строительства. ПКР-3.2 Знание особенностей производства дорожно-строительных работ на уникальных объектах, в сложных условиях, в населенных пунктах. ПКР-3.3 Знание видов, характеристик, условий эксплуатации и производительности строительных машин, механизмов, энергетических установок, транспортных средств при выполнении дорожных работ. ПКР-3.4 Операционный контроль (визуальный и инструментальный) технологических процессов и производственных операций. ПКР-3.7 Знание технологии производства основных дорожно-строительных материалов и изделий, в том числе разработка рецептуры бетонных смесей.

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 5
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	40	40
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
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	5	Тема 1 Грунты Состав и строение грунта. Основные физические характеристики грунтов. Слабые грунты. Вяжущие для укрепления грунтов	2		2		4	8	
2	5	Тема 2 Методы укрепления грунтов Основные причины, вызывающие необходимость упрочнения грунтов. Методы механического уплотнения: укатка, трамбование грунтов, Виброуплотнение песчаных грунтов. Глубинное укрепление грунтов: Уплотнение песчаных грунтов глубинной вибрацией. Сейсмоуплотнение грунтов. Глубинное уплотнение грунтовыми сваями. Разрядно-импульсная технология. Способ «стена в грунте». Грунтовые анкера. Уплотнение лессовых просадочных грунтов замачиванием. Предпостроечное оттаивание мерзлых грунтов. Методы дренирования и консолидации грунтов. Консолидация слабых грунтов химическими сваями Конструктивные армирующие материалы из	2		2		8	12	

№ 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
		<p>пластмасс для дорожного строительства.</p> <p>Физико-химические методы (поверхностные методы). Глубинные методы укрепления вяжущими. Струйное цементирование грунтов. Силикатизация. Смолизация. Битумизация. Термические и электро-химические методы обработки грунтов</p>							
3	5	<p>Тема 3 Укрепление грунтов неорганическими (минеральными) вяжущими Требования к грунтам, укрепленным минеральными вяжущими Требования к грунтам, подвергающимся обработке неорганическим вяжущими.</p> <p>Требования к вяжущим для укрепления грунтов. Область применения. Физико-химические процессы, происходящие при укреплении грунтов минеральными вяжущими.</p> <p>Типы структур укрепленных грунтов. Учёт состава и свойств грунтов, укрепляемых вяжущими материалами.</p>	2		2		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
4	5	Тема 4 Укрепление грунтов органическими вяжущими. Органоминеральные смеси и укрепленные грунты. Физико-механические показатели свойств органоминеральных смесей для оснований и покрытий. Физико-механические показатели свойств укрепленных грунтов. Требования к материалам и грунтам. Требования к вяжущим материалам и добавкам. Область применения. Процессы, происходящие при укреплении грунтов органическими вяжущими.	2		2		6	10	ПК1
5	5	Тема 5 Комплексное укрепление и стабилизация грунтов Комплексное укрепление и стабилизация - отличие. Стабилизаторы. Стабилизация, комплексная стабилизация, комплексное укрепление. Общая классификация стабилизаторов и их назначение в зависимости от слоя стабилизируемого (укрепляемого) грунта	2		2		6	10	ПК2
6	5	Тема 6 Технология укрепления грунтов. Технология производства работ с применением	2		2		4	8	

№ 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
		грунтосмесительной установки. Технология обработки грунтов однопроходными грунтосмесительными машинами. Рейсайклинг. Технология обработки грунтов многопроходными фрезами.							
7	5	Тема 7 Возведение земляного полотна на слабых грунтах Мероприятия при сохранении в основании слабых грунтов. Способ постепенного нагружения. Вертикальные дрены. Дренажные прорези. Песчаные сваи. Устройство свай из цементогрунта, щебня, монолитного бетона. Замена слабого грунта	2		2		3	7	
8	5	Тема 8 Конструктивные армирующие материалы из пластмасс для дорожного строительства. Виды материалов из пластмасс, применяемых в дорожном строительстве. Укрепление откосов.	2		2		3	7	
9	5	Раздел 10 Зачёт с оценкой					0	0	ЗаО
10		Всего:	16		16		40	72	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

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	5	Тема: Грунты	Улучшение гранулометрического состава грунта, предназначенного для укрепления вяжущими материалами	2
2	5	Тема: Методы укрепления грунтов	Семинар на тему «Методы укрепления грунтов строительстве в дорожном строительстве»	2
3	5	Тема: Укрепление грунтов неорганическими (минеральными) вяжущими	Семинар Нормативные требования к грунтам, укрепленным минеральными вяжущими материалами. Определение прочности образцов на сжатие и растяжение при изгибе образцов грунтов, укрепленных минеральными вяжущими: методика приготовления смесей, методика испытания образцов. Методика определения морозостойкости.	2
4	5	Тема: Укрепление грунтов неорганическими (минеральными) вяжущими	Семинар Процессы, происходящие при укреплении грунтов минеральными и органическими вяжущими.	2
5	5	Тема: Укрепление грунтов органическими вяжущими.	Семинар Нормативные требования к грунтам, укрепленным органическими вяжущими материалами. Определение свойств образцов грунта, укрепленного органическими вяжущими: методики подбора составов смесей, приготовления смесей, изготовления и хранения образцов, определения предела прочности при сжатии.	2
6	5	Тема: Укрепление грунтов органическими вяжущими.	Семинар Методика определения водостойкости органоминеральных смесей, водонасыщения, набухания; Методика определения морозостойкости грунтов, укрепленных органическими вяжущими.	2
7	5	Тема: Комплексное укрепление и стабилизация грунтов	Семинар Комплексное укрепление и стабилизация грунтов. Типы структур при укреплении грунтов вяжущими материалами. Добавки при комплексном укреплении.	2
8	5	Тема: Комплексное укрепление и стабилизация грунтов	Семинар Стабилизация. Отличие стабилизации от укрепления. Классификация стабилизаторов	2
9	5	Тема: Технология укрепления грунтов.	Семинар Технология укрепления грунтов. Три основных способа производства работ.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
10	5	Тема: Технология укрепления грунтов.	Семинар Контроль качества при укреплении грунтов вяжущими материалами.	2
11	5	Тема: Технология укрепления грунтов.	Семинар Конструкции дорожных одежд с применением укрепленных грунтов.	2
12	5	Тема: Технология укрепления грунтов.	Семинар Задание: отметить конструктивные слои, укрепленные вяжущими. Указать их состав и прочность.	2
13	5	Тема: Возведение земляного полотна на слабых грунтах	Семинар Возведение земляного полотна на слабых грунтах: мероприятия без замены слабых грунтов; мероприятия с заменой слабых грунтов.	2
14	5	Тема: Конструктивные армирующие материалы из пластмасс для дорожного строительства.	Семинар Применение геосинтетических материалов для армирования насыпи. Виды геосинтетических материалов и область их применения.	2
ВСЕГО:				28 / 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для обеспечения качественного образовательного процесса по данной дисциплине применяются следующие образовательные технологии:

- традиционные: лекции, практические занятия.
- интерактивные: занятия, блиц-опрос по теме предыдущего занятия, блиц-опрос в конце практического занятия.
- самостоятельная работа студентов
- компьютерная презентация на лекциях
- журнал практических занятий;

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	5	Тема 1: Грунты	Самостоятельная работа Повторить: Состав и строение грунта. Основные физические характеристики грунтов. Влажность грунта. Характеристики консистенции глинистых грунтов. Прочность грунтов. Деформационные свойства. Слабые грунты. Конспект лекций [1], стр. 3-21	4
2	5	Тема 2: Методы укрепления грунтов	Самостоятельная работа Ознакомиться с методами укрепления грунтов в различных областях строительства. Выделить методы укрепления грунтов в дорожном строительстве. Конспект лекций[2], стр. 3-44	8
3	5	Тема 3: Укрепление грунтов неорганическими (минеральными) вяжущими	Самостоятельная Познакомиться, изучить требования к грунтам, подвергаемым укреплению минеральными вяжущими. Виды минеральных вяжущих для укрепления грунтов. Методика определения прочности и морозостойкости укрепленных грунтов. Область применения грунтов, укрепленных минеральными вяжущими[1], 1 стр. 21-32, 64-70.; [3], стр. 288-289; [4]	6
4	5	Тема 3: Укрепление грунтов неорганическими (минеральными) вяжущими	Самостоятельная Описать процессы, происходящие при укреплении грунтов минеральными (неорганическими) вяжущими. Конспект лекций[1], 1 стр. 21-32, 64-70.; [3], стр. 288-289; [4]	6
5	5	Тема 4: Укрепление грунтов органическими вяжущими.	Самостоятельная работа Познакомиться изучить требования к грунтам, подвергаемым укреплению органическими вяжущими. Виды органических вяжущих для укрепления грунтов. Методика определения прочности, морозостойкости, водонасыщения укрепленных грунтов. Область применения грунтов, укрепленных органическими вяжущими[1], стр. 33-46, 71-82.; [3], стр. 291-292	6
6	5	Тема 4: Укрепление грунтов органическими вяжущими.	Самостоятельная работа Описать процессы, происходящие при укреплении грунтов минеральными (неорганическими) вяжущими. Конспект лекций. [1], стр. 33-46, 71-82.; [3], стр. 291-292	6
7	5	Тема 5: Комплексное укрепление и стабилизация грунтов	Самостоятельная работа Определить различие между укреплением и стабилизацией грунтов. Познакомиться со структурами при укреплении грунтов. Конспект лекций.[1], стр. 47-63; [3], стр.	6

			291-292	
8	5	Тема 6: Технология укрепления грунтов.	Самостоятельная работа Познакомиться с тремя принципиальными способами технологии укрепления грунтов Конспект лекций. [1], стр. 83-91	4
9	5	Тема 7: Возведение земляного полотна на слабых грунтах	Самостоятельная работа Перечислить мероприятия при возведении земляного полотна на слабых грунтах. Конспект лекций. [1], стр. 96-104	3
10	5	Тема 8: Конструктивные армирующие материалы из пластмасс для дорожного строительства.	Самостоятельная работа Перечислить виды армирующих материалов из пластмасс, применяемых в дорожном строительстве Конспект лекций.[1], стр. 105-114	3
ВСЕГО:				52

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	Укрепление грунтов в дорожном строительстве	Т.Н. Акимова	РУТ (МИИТ), 2019 Библиотека ИПСС, Электронные ресурсы РУТ (МИИТ)	Темы 1, 3-8
2	Методы укрепления грунтов в строительстве	Т.Н. Акимова, Н.И. Тенирядко	РУТ (МИИТ), 2019 Библиотека ИПСС, Электронные ресурсы НТБ РУТ (МИИТ),	Тема 2

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Дорожно-строительные материалы	И.М. Грушко, И.В. Королев, И.М. Борщ, Г.М. Мищенко	Транспорт, 1983 НТБ (фб.)	Темы 3-6с. 285-295
4	ГОСТ 23558-94. Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия	Госстандарт России; Межгосударственный стандарт	Год издания Организация (ссылка) Наименование, 1994 НТБ (ЭЭ)	Тема 3
5	ГОСТ 30491-97. Смеси органоминеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства	Госстандарт России; Межгосударственный стандарт	Год издания Организация (ссылка) Наименование, 1997 НТБ (ЭЭ)	Все разделы

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

Операционная система Windows 7 или XP, Microsoft Office 2007 или 2010, про-грамма для компьютерного тестирования.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Интернет портал МИИТа: <http://www/miit.ru>, поисковые системы: Google, а также на сайте yandex.ru, mail.ru, rambler.ru.

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

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
Интернет портал РУТ (МИИТ)а: <http://www/miit.ru>, поисковые системы: Google, а также на сайте yandex.ru, mail.ru, rambler.ru.

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

Требования к аудиториям для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Аудитория для проведения занятий по дисциплине «Методы повышения несущей способности и стабильности грунтов» должна быть оснащена компьютером и мультимедийным проектором

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в не-малой 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 бакалавра 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 докумен-

тами. 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 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».