

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

28 марта 2019 г.

Кафедра «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и
 фундаменты»

Автор Кузахметова Эмма Константиновна, д.т.н., старший научный
 сотрудник

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы повышения несущей способности и стабильности грунтов

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Автомобильные дороги и аэродромы
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  Н.А. Лушников
---	--

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Методы повышения несущей способности и стабильности грунтов» является накопление знаний, умений и навыков по принципам назначения дополнительных конструктивных и технологических мероприятий, обеспечивающих стабильность земляного полотна в различных природных условиях.

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 ее профиля и плана;

Умения: использовать опыт строительства автомобильных дорог

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

2.1.2. Инженерное обеспечение строительства. Инженерная геология:

Знания: нормативную базу в области инженерных и инженерно-геологических изысканий под конкретные виды строительных участков.

Умения: отбирать и обрабатывать необходимую информацию из области инженерных и инженерно-геологических изысканий с целью получения расчётных показателей физико-механических и прочностных свойств грунтов оснований для прокладывания автомобильных дорог.

Навыки: полученным информационным материалом из области инженерных и инженерно-геологических изысканий (полевой документацией) с целью планирования дальнейших исследований и получения полной инженерно-геологической информации для проектирования автомобильных дорог.

2.1.3. Механика грунтов:

Знания: законы распределения напряжений в грунтовом основании;

Умения: применять решения теории упругости при определении напряжений и деформации в грунтах;

Навыки: методами теоретического и экспериментального исследования грунтов.

2.1.4. Общий курс автомобильных дорог:

Знания: роль автомобильных дорог в развитии общества;

Умения: использовать информационный материал в ходе профессиональной деятельности;

Навыки: основными положениями нормативных документов по автомобильным дорогам.

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	ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать и понимать: основные законы естественных дисциплин. Уметь: применять методы математического анализа и моделирования. Владеть: методами переноса накопленных знаний в профессиональную деятельность.
2	ОПК-2 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать и понимать: соответствующий физико-математический аппарат. Уметь: привлечь его в ходе профессиональной деятельности. Владеть: навыками выявления сущности проблем по специальной дисциплине.
3	ПК-2 владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Знать и понимать: физико-химические и строительно-технические свойства грунтов, методы их укрепления. Уметь: назначить и корректировать технологические процессы при строительстве автомобильных дорог. Владеть: программно-вычислительным аппаратом при назначении методов и технологии по стабилизации грунтов.

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	24	24,15
Аудиторные занятия (всего):	24	24
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	21	21
Экзамен (при наличии)	27	27
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)	ЭК	ЭК

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	Раздел 1 Общие сведения. Предмет изучения 1. Суть дисциплины 2. Понятие «стабильность» земляного полотна	1				2	3	, Контрольные вопросы
2	5	Раздел 2 Общие принципы обеспечения несущей способности и стабильности грунтов 1. Стабилизация грунтов 2. Укрепление грунтов 3. Дополнительные мероприятия по обеспечению стабильности земляного полотна			2		2	4	ПК1, Контрольные вопросы. Сдача работы
3	5	Раздел 3 Факторы, влияющие на стабильность грунтов 1. Внешние факторы 2. Внутренние факторы			2		2	4	, Контрольные вопросы
4	5	Раздел 4 Условия обеспечения несущей способности и стабильности грунтов. 1. Требования к грунтам, подвергающимся обработке	1		2		3	6	, Контрольные вопросы

№ 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
		неорганическими вяжущими 2. Требования к материалам для укрепления грунтов							
5	5	Раздел 5 Применение неорганических вяжущих 1. Процессы, происходящие при укреплении грунтов неорганическими вяжущими 2. Этапы проектирования составов смесей, укреплённых неорганическими вяжущими	1		2		4	7	ПК2, Контрольные вопросы
6	5	Раздел 6 Применение органических вяжущих 1. Процессы, происходящие при укреплении грунтов органическими вяжущими 2. Этапы проектирования состава смесей, укреплённых органическими веществами	1		2		4	7	, Контрольные вопросы
7	5	Раздел 7 Комплексное укрепление и стабилизация грунтов 1. Укрепление грунтов органическими и неорганическими вяжущими с добавками поверхностно- активных веществ	1				4	5	, Контрольные вопросы

№ 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
		2. Технология работ с использованием укрепленных грунтов							
8	5	Раздел 8 Технологические мероприятия по повышению несущей способности и стабильности грунтов 1. Естественное осушение 2. Искусственное осушение	1		4			5	, Контрольные вопросы
9	5	Раздел 9 Конструктивные мероприятия по обеспечению несущей способности грунтов 1. Различные прослойки в теле насыпи 2. Инъектирование для укрепления конструкции сваями	2		2			4	, Контрольные вопросы
10	5	Экзамен					0	27	ЭК
11		Всего:	8		16		21	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	РАЗДЕЛ 2 Общие принципы обеспечения несущей способности и стабильности грунтов	Особенности стабилизации и укрепления грунтов. Изменения структуры, состояния, свойств.	1
2	5	РАЗДЕЛ 2 Общие принципы обеспечения несущей способности и стабильности грунтов	Мероприятия по обеспечению устойчивости земляного полотна местной и общей	1
3	5	РАЗДЕЛ 3 Факторы, влияющие на стабильность грунтов	Условия работы грунтов в теле земляного полотна и в его основании	2
4	5	РАЗДЕЛ 4 Условия обеспечения несущей способности и стабильности грунтов.	Расчёт влажности, при которой будут достигнуты требуемые коэффициенты уплотнения конкретного грунта в различных слоях насыпи по высоте	2
5	5	РАЗДЕЛ 5 Применение неорганических вяжущих	Подбор количества золы-уноса определённой влажности для доведения грунта до требуемого состояния	2
6	5	РАЗДЕЛ 6 Применение органических вяжущих	Подбор количества битумной эмульсии для доведения грунта до требуемых показателей водостойкости	2
7	5	РАЗДЕЛ 8 Технологические мероприятия по повышению несущей способности и стабильности грунтов	Принцип определения выбора естественного осушения грунтов в зависимости от исходной влажности	2
8	5	РАЗДЕЛ 8 Технологические мероприятия по повышению несущей способности и стабильности грунтов	Принцип выбора вяжущего или добавки для уменьшения влажности грунта	2
9	5	РАЗДЕЛ 9 Конструктивные мероприятия по обеспечению несущей способности грунтов	Струйная технология для обеспечения несущей способности основания насыпи	2
ВСЕГО:				16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

- традиционные: лекции, лабораторные работы, 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 и лабораторных 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	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения. Предмет изучения	Работа с СП 34.13330-2011. Конспект лекций. Интернет-ресурсы. [1, стр. 36-78]	2
2	5	РАЗДЕЛ 2 Общие принципы обеспечения несущей способности и стабильности грунтов	Работа с ГОСТом 25100-11 «Грунты. Классификация», с ОДМ 218.004-2011 «Классификация стабилизаторов грунтов в дорожном строительстве». Конспект лекций. [2, стр. 37-55], [4, стр. 144-178]	2
3	5	РАЗДЕЛ 3 Факторы, влияющие на стабильность грунтов	Описать процессы, происходящие при укреплении грунтов неорганическими вяжущими. Конспект лекций. Справочная энциклопедия дорожника. Том III. Дорожно-строительные материалы [5, стр. 77-85], [6, стр. 44-67]	2
4	5	РАЗДЕЛ 4 Условия обеспечения несущей способности и стабильности грунтов.	Описать процессы, происходящие при укреплении грунтов органическими вяжущими. Конспект лекций. Справочная энциклопедия дорожника. Том III. Дорожно-строительные материалы. [2, стр. 103-121], [8, стр. 177-182]	3
5	5	РАЗДЕЛ 5 Применение неорганических вяжущих	Изложить особенности укрепления и стабилизации грунтов. Конспект лекций. Справочная энциклопедия дорожника. Том III. Дорожно-строительные материалы. [5, стр. 37-55], [10, стр. 78-98]	4
6	5	РАЗДЕЛ 6 Применение органических вяжущих	Анализ пригодности грунтов из карьера для естественного и искусственного ощущения грунтов. Конспект лекций. Информационный сборник №12. М. 1996. [8, стр. 84-97], [10, стр. 144-178], [11, стр. 137-155]	4
7	5	РАЗДЕЛ 7 Комплексное укрепление и стабилизация грунтов	Ознакомиться со способами инъектирования грунтов вяжущими. Конспект лекций. СП 78.1330-2012. [10, стр. 131-150], [12, стр. 77-100], [14, стр. 65-98], [15, стр. 119-133]	4
ВСЕГО:				21

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	Изыскания и проектирование автомобильных дорог	Фёдоров Г.А., Поспелов П.И.	М. Изд. «Высшая школа», 2009 Интернет.	Раздел 4
2	Строительство автомобильных дорог. Земляное полотно.	Подольский В.П	М. Изд. «Академия», 2014 Интернет.	Раздел 3, 8, 9
3	Строительство автомобильных дорог. Дорожные покрытия	Подольский В.П., Глагольев А. В., Поспелов П.И	М. Изд. «Академия», 2015 Интернет.	Разделы 3, 5, 6
4	Механика грунтов	Мангушев Р.А., Карлов В.Д., Сахаров И.И	М. Изд. «А.С.В.», 2009 Библиотека МИИТ	Раздел 1, 2

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	СП 34.13330-2012 СНиП 2.05.02-85* (Актуализированный)		М. Изд. «Минрегион России», 2011 РГБ. Интернет-ресурс. «Каталог государственных стандартов»	Разделы 1,4
6	СП 78.13330-2012		М. Изд. «Минрегион России», 2012 РГБ. Интернет-ресурс. «Каталог государственных стандартов»	Раздел 5-9
7	ГОСТ 22733-2002. «Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности»		М. Изд. «Стандартинформ», 2002 РГБ. Интернет-ресурс. «Каталог государственных стандартов»	Раздел 4
8	ОДМ 218.1.004-2011 «Классификация стабилизаторов грунтов в дорожном строительстве»		М, 2011 РГБ. Интернет-ресурс. «Каталог государственных стандартов»	Разделы 2,7
9	ГОСТ 23558-94. «Смеси щебёночно-гравийно-		1994	Раздел 5

	песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими для дорожного и аэродромного строительства»		РГБ. Интернет-ресурс. «Каталог государственных стандартов»	
10	ГОСТ 30491-2012. «Смеси органо-минеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими для дорожного строительства»		М, 2012 РГБ. Интернет-ресурс. «Каталог государственных стандартов»	Раздел 6
11	Справочная энциклопедия дорожника. Том III. Дорожно-строительные материалы.	Быстров Н.В., Самохвалов А.Б., Добров Э.М	М. Изд. «Информавтодор», 2003 НТБ МИИТ	Разделы 3, 5, 6
12	Руководство по сооружению земляного полотна автомобильных дорог		М. Изд. «Транспорт», 1989 НТБ МИИТ	Разделы 5,6
13	Основы грунтоведения и механика грунтов.	Бабков В.Ф., Безрук В.М	М. Изд. «Высшая Школа», 1980 НТБ МИИТ	Разделы 1,4
14	Методические рекомендации по разработке выемок в глинистых грунтах влажностью выше оптимальной и использованию этих грунтов для возведения насыпей автомобильных дорог во II и III дорожно-климатических зонах	Добров Э.К., Львович Ю.М., Кузахметова Э.К	М. Изд. «Союздорнии», 1980 НТБ МИИТ	Разделы 8,9
15	Глинистые грунты повышенной влажности в дорожном строительстве	Кузахметова Э.К.	М. Изд. «Информавтодор», 2008 НТБ МИИТ	Разделы 2-5.
16	Прочность, устойчивость и уплотнение грунтов земляного полотна автомобильных дорог	Хархута М.Я., Васильев Ю.М	М. Изд. «Транспорт», 1975 НТБ МИИТ	Раздел 4

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

Операционная система Windows 7 или XP, Microsoft Office 2007 или 2010, программа 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 МИИТа: <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 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.

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 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

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 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».