

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра СКЗиС
Заведующий кафедрой СКЗиС



В.С. Федоров

26 июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

26 июня 2019 г.



Кафедра «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты»

Автор Шаврин Лев Аполлонович, к.г.-м.н., старший научный сотрудник

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерное обеспечение строительства. Геология

Направление подготовки:	<u>08.03.01 – Строительство</u>
Профиль:	<u>Промышленное и гражданское строительство</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 июня 2019 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>Протокол № 9 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Лушников</p>
--	--

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Инженерное обеспечение строительства. Инженерная геология» относится к естественнонаучному учебному циклу.

Основная цель изучения учебной дисциплины «Инженерное обеспечение строительства. Инженерная геология» - это обретение будущими строителями автомобильных дорог и аэродромов необходимых знаний из целого ряда геологических наук для использования их при изысканиях, проектировании, строительстве и надёжной эксплуатации сооружений с соблюдением современных требований к охране геологической среды.

Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний по оценке инженерно-геологических условий строительных участков, на умение выбрать оптимальный вариант строительства в любых геологических условиях, использование наиболее эффективных и экономичных методов строительства автомобильных дорог и аэродромов с надёжным обеспечением устойчивости сооружения и рационального использования окружающей среды.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Инженерное обеспечение строительства. Геология" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Химия:

Знания: классификацию минералов по химическому составу

Умения: определять названия минералов и горных пород для дальнейшего изучения грунтовых систем

Навыки: знаниями о природных процессах

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Строительные материалы

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	ПКО-3 Способен выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПКО-3.1 Проведение стендовых испытаний и специальных исследований для моделирования, численного анализа в целях обоснования проектных решений и обеспечения безопасности объекта градостроительной деятельности. ПКО-3.3 Выполнение специальных расчетов для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектро-централей.
2	ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.4 Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства. ОПК-5.6 Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства.

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 3
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	22	22
Экзамен (при наличии)	54	54
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)	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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	<p>Раздел 1 Введение. Строение земли</p> <p>Тема 1. Роль инженерной геологии в строительстве дорог, мостов и подземных сооружений. Её связь с другими естественными техническими науками.</p> <p>Тема 2. Понятие о геосферах. Литосфера и её роль в народнохозяйственной деятельности человека.</p> <p>Тепловой режим Земли.</p>	5				1	6	, Собеседование
2	3	<p>Раздел 2 Основные породообразующие минералы</p> <p>Тема. 1. Химический состав литосферы.</p> <p>Тема 2. Минералы как составная часть горных пород. Их классификация, химический состав и физические свойства</p>	1	1			1	3	, Защита лабораторной работы
3	3	<p>Раздел 3 Горные породы.</p> <p>Тема 1. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы. Условия их образования, классификация, Тема 2. Строительные свойства горных пород.</p>	1	11			3	15	ПК1, Контрольная работа (пк1)
4	3	Раздел 4	1				1	2	,

№ 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
		<p>Тектонические процессы. Сейсмические процессы</p> <p>Тема 1. Горизонтальные и вертикальные движения материков. Тема 2. Горообразование. Основные формы залегания горных пород. Тема 3. Землетрясения. Причины возникновения и районы распространения. Оценка мощности землетрясения. Особенности строительства в сейсмических районах.</p>							Собеседование
5	3	<p>Раздел 5 Основные физико-геологические процессы.</p> <p>Тема 1. Выветривание. Геологическая деятельность ветра, текучих вод, селей и морей. Делювий, промувий, аллювий, элювий, их строительные свойства. Тема 2. Строение речной долины. Донная и береговая эрозия. Тема 3. Ледниковые отложения. Их строительные свойства.</p>	2				4	6	ПК2, Контрольная работа (ПК2)
6	3	<p>Раздел 6 Подземные воды.</p> <p>Тема 1. Виды воды в горных породах. Свободная и связанная вода. Тема 2. Верховодка, грунтовая,</p>	2				4	6	, Собеседование

№ 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	
		межпластовая и артезианская вода. Режим подземных вод. Коэффициент фильтрации. Роль подземных вод в строительстве.								
7	3	<p>Раздел 7 Геохронология и геологические разрезы. Инженерно-геологические процессы.</p> <p>Тема 1. Абсолютный и относительный возраст горных пород. Тема 2. Графическая инженерно-геологическая документация. Тема 3. Геологические колонки скважин и разрезы Тема 4. Пылуны истинные и ложные, меры борьбы с ними. Суффозия естественная и техногенная. Учёт суффозии при разработке технологии строительных работ. Тема 2. Карст. Условия возникновения и районы распространения. Особенности строительства в карстовых районах. Тема 3. Оползни. Условия и причины возникновения. Тема 4. Основные направления защиты транспортных сооружений от оползней.</p>	2	4			4	10	, Защита гидро-геологического разреза	
8	3	Раздел 8 Инженерно-геологические изыскания для проектирования и	2				4	6	, Собеседование	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		строительства транспортных сооружений. Тема 1. Содержание и задачи инженерно-геологических изысканий. Методы инженерно-геологических исследований. Тема 2. Охрана и рациональное использование природной среды при строительстве и эксплуатации транспортных сооружений.								
9	3	Раздел 9 экзамен						54	ЭК	
10		Всего:	16	16			22	108		

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 2 Основные породообразующие минералы	Определение и описание физических свойств породообразующих минералов.	1
2	3	РАЗДЕЛ 3 Горные породы.	Определение и описание магматических пород.	1
3	3	РАЗДЕЛ 3 Горные породы.	Определение и описание осадочных пород	6
4	3	РАЗДЕЛ 3 Горные породы.	Определение и описание метаморфических пород	4
5	3	РАЗДЕЛ 7 Геохронология и геологические разрезы. Инженерно-геологические процессы.	Изучение и составление гидрогеологического разреза	2
6	3	РАЗДЕЛ 7 Геохронология и геологические разрезы. Инженерно-геологические процессы.	Построение литологических колонок	2
ВСЕГО:				16/ 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы учебной дисциплины «Инженерное обеспечение строительства. Инженерная геология» используются различные образовательные технологии.

Аудиторные занятия общим объёмом 48 часов проводятся в виде лекций (16 часов) и лабораторных занятий (32 часа).

Лекции проводятся в специализированной аудитории с проекционным аппаратом для демонстрации диапозитивов и учебных кино- и видеороликов.

Лабораторные занятия проводятся в специализированных кабинетах с использованием учебных коллекций минералов и горных пород.

Методические занятия проводятся с использованием персональных компьютеров, проекционной аппаратуры и экспозиции геологического музея ИПСС МИИТ.

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	3	РАЗДЕЛ 1 Введение. Строение земли	Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников [1, стр. 31-40], [4, стр. 199-217]	1
2	3	РАЗДЕЛ 2 Основные породообразующие минералы	Работа с методическими пособиями. Подготовка к защите лаб. работы. Работа с основной литературой [2, стр. 246-262, 269-296], [3, стр. 127-198], [4, стр. 217-232], [5, стр. 6-36]	1
3	3	РАЗДЕЛ 3 Горные породы.	Работа с методическими пособиями. Подготовка к защите работ. Подготовка к контрольной работе [6, стр. 305-350], [7, стр. 226-253], [8, стр. 240-259], [9, стр. 7-49]	3
4	3	РАЗДЕЛ 4 Тектонические процессы. Сейсмические процессы	Работа с основной и дополнительной литературой интернет-источниками. Изучение шкалы Рихтера и карт сейсмического районирования. [1, стр. 405-417], [2, стр. 272-275], [3, стр. 119-151], [4, стр. 232-236]	1
5	3	РАЗДЕЛ 5 Основные физико-геологические процессы.	Работа с основной и дополнительной литературой интернет-источниками. Изучение строения речной долины. [6, стр. 405-417], [10, стр. 272-275], [11, стр. 119-151]	4
6	3	РАЗДЕЛ 6 Подземные воды.	Работа с основной и дополнительной литературой интернет-источниками. [7, стр. 272-275], [9, стр. 119-151]	4
7	3	РАЗДЕЛ 7 Геохронология и геологические разрезы. Инженерно-геологические процессы.	Изучение геохронологической шкалы. Подготовка к защите гидрогеологического разреза. [6, стр. 232-236]	4
8	3	РАЗДЕЛ 8 Инженерно-геологические изыскания для проектирования и строительства транспортных сооружений.	Работа с основной и дополнительной литературой интернет-источниками. Подготовка к контрольной работе. [10, стр. 119-151]	4
ВСЕГО:				22

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	Инженерная геология	Э.М. Добров	Москва «Академия», 2008 г., 2008 НТБ МИИТ	Главы 1-13, стр. 13-202
2	Геология	Н.В. Короновский, Н.А. Ясаманов	Москва «Академия», 2011 г., 2011 НТБ МИИТ	Часть I, стр. 56-85; часть II, стр. 209-225, 238-268; часть III, стр. 317-345
3	Инженерная геология. Конспект лекций для студентов всех форм обучения по направлению "Строительство". Электронное текстовое изд-е.	М.В. Венгеров и А.С. Венгеров	Уральский федеральный университет. Кафедра материаловедения в строительстве Екатеринбург 2011 г., 2011 http:// ruscopybook .	Разделы I- Y http:// ruscopybook.com /

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Грунтоведение. Классический университетский учебник	Трофимов В.Т.	М.: Наука. 2005 г., 2005 dwg.ru/dnl3537pdf	стр. 79-294
5	Инженерная геология. Учебник для строительных специальностей вузов	Ананьев В.П., Потапов А.Д.	Москва Высшая школа, 2005 sibsin-geo.narod.ru	Раздел I стр. 25-125, раздел II стр. 135-201, раздел III стр. 278-298, раздел IV стр. 334-412
6	Инженерная геология для строителей железных дорог: учебник для вузов	Шульгин Д.И. Гладков В.Г.	М.: Желдор-издат, 2002 Библ-ка МИИТа ISBN 5-94069-032-7	все разделы
7	Основания и фундаменты транспортных сооружений	Глотов Н.М., Леоньчев А.В., Рогаткина Ж.Е., Соловьёв Г.П	М.: Транспорт, 1996 МИИТ НТБ Кафедральная библиотека	стр. 4-99
8	Геология, гидрогеология и инженерная геология	Седенко М.В	Минск: Высшая школа., 1975 МИИТ НТБ Кафедральная библиотека	Раздел I стр. 17-104; раздел II стр. 111-154; раздел III стр. 232-271.
9	Основы инженерной геологии и механики грунтов	Маслов Н.Н.	М.: Высшая школа, 1982	Раздел II стр. 33-55, стр. 68-105; раздел IV,

			МИИТ НТБ	стр. 328-502
10	Определение и описание осадочных горных пород. Метод. указания	Рогаткина Ж.Е	М.: МИИТ, 1996 МИИТ НТБ Кафедральная библиотека	Все разделы
11	Определение и описание магматических и метаморфических пород. Методические указания	Рогаткина Ж.Е., Шаврин Л.А	М.: МИИТ, 2002 МИИТ НТБ Кафедральная библиотека	Все разделы

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

1. <http://library.miiit.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)

Для проведения лекционных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой, интерактивной доской.
2. Для проведения лабораторных работ необходима специально оборудованная аудитория, оснащённая картами Российской Федерации, плакатами, таблицами, наглядными пособиями, образцами горных пород.

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

10.1 Занятия по «инженерной геологии» проводятся в специально оборудованных помещениях: лаборатория «Механика грунтов», кабинет «Инженерная геология», кабинет «Петрография», «Геологический музей».

Лаборатория «Механика грунтов» оснащена приборами, позволяющими испытывать грунты на сжатие, сдвиг, водопроницаемость и на др. физико-механические свойства.

Кабинет «Инженерная геология» и кабинет «Петрография» оснащены основными, изучаемыми студентами, минералами и горными породами.

«Геологический музей» содержит коллекции минералов и горных пород практически со всего мира. Экспонаты геологического музея кафедры «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты» являются уникальным учебно-методическим пособием для студентов, изучающих «инженерную геологию». В настоящее время музей постоянно обновляется. В пополнении коллекции музея принимают участие и студенты. Преподаватели кафедры «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты» проводят здесь экскурсии, как для студентов, так и для абитуриентов, желающих поступить в университет.

10.2. Для материально-технического обеспечения учебной дисциплины «Инженерное обеспечение строительства. Инженерная геология» также используются: компьютеры,

мультимедийный проектор, кино- и телефильмы, фотоматериалы, кафедральная библиотека методической литературы и библиотека ИПСС МИИТа.

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

Студентам 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 бакалаврами 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 бакалавров.

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.

Фонды оценочных средств являются составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы, 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».