

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра МиТ
Заведующий кафедрой АДАОиФ



Н.А. Лушников

30 августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

21 января 2020 г.



Кафедра «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная геология

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Тоннели и метрополитены
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

<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 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины «Инженерная геология» для будущих строителей путей сообщения, мостов и подземных транспортных сооружений - это получение необходимых геологических 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, выбору оптимального варианта строительства в любых геологических условиях, использованию наиболее эффективных и экономичных методов строительства с надёжным обеспечением устойчивости сооружения и рационального использования окружающей среды.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Инженерная 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. 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.

2.1.2. Информатика:

Знания: структуру учебного процесса высшего профессионального образования по избранной специальности.

Умения: : рационально использовать плановый по графику учебного процесса ресурс времени на изучение дисциплин, формирующих будущую профессию.

Навыки: : обоснование принимаемых решений по защите окружающей среды и рациональных технологий и организаций на этапах проектирования, строительства и технического обслуживания пути.

2.1.3. Математика:

Знания: основы математических моделей компонентов информационных систем.

Умения: проводить анализ и обработку данных, представлять результаты.

Навыки: владеть навыками использования современных инструментальных средств и технологий.

2.1.4. Общий курс железных дорог:

Знания: основное техническое оснащение и требования к нему, технологические процессы и показатели работы; методы, структуру управления и основы организации деятельности отраслей и предприятий железнодорожного транспорта; систему и органы материально-технического снабжения железнодорожного транспорта; общие права и обязанности работников железных дорог.

Умения: определять и использовать технико-технологические параметры и показатели деятельности различных хозяйств в своей основной производственной работе; а также при разработке текущих и стратегических планов работы железных дорог.

Навыки: основами устройства элементов инфраструктуры и подвижного состава железнодорожного транспорта; способностью использовать знание принципов управления.

2.1.5. Теоретическая механика:

Знания: Знать основные законы и принципы равновесия и движения материальных тел на основе моделирования

Умения: Уметь выполнять математические операции и действия на основе законов и принципов механики

Навыки: Владеть способностью применения методов математического анализа и моделирования к решению практических задач

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Железнодорожный путь

2.2.2. Изыскания и проектирование железных дорог

2.2.3. Механика грунтов, основания и фундаменты

2.2.4. Мосты на железных дорогах

2.2.5. Организация, планирование и управление строительством мостов

2.2.6. Проектирование мостов и труб

2.2.7. Строительство мостов

2.2.8. Тоннели на транспортных магистралях

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 Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования	ОПК-1.4 Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности. ОПК-1.6 Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.
2	ОПК-2 Способен применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения	
3	ПКО-4 способен организовывать и выполнять инженерные изыскания, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	ПКО-4.3 Способен проводить гидрометрическое обследование местности и оформлять результаты согласно нормативной документации. ПКО-4.4 Способен проводить инженерно-геологические работы на местности и оформлять результаты со-гласно нормативной документации.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетных единиц (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 4
Контактная работа	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)	76	76
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

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

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Т П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Дисциплина «инженерная Геология» Роль инженерной геологии в строительстве дорог, мостов и подземных сооружений. Её связь с другими естественными техническими науками.	1					1	
2	4	Раздел 2 Строение земли Понятие о геосферах. Литосфера и её роль в народнохозяйственной деятельности человека. Тепловой режим Земли.	1				1	2	Собеседование
3	4	Раздел 3 Основные породообразующие минералы Химический состав литосферы. Минералы как составная часть горных пород. Их классификация, химический состав и физические свойства	1	2			3	6	Защита лабораторной работы
4	4	Раздел 4 Горные породы. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы. Условия их образования, классификация, основные представители. Строительные свойства.	2	10			14	26	ПК1, Контрольные работы
5	4	Раздел 5	1				3	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/Г П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Тектонические процессы Горизонтальные и вертикальные движения материков. Горообразование. Основные формы залегания горных пород.							
6	4	Раздел 6 Сейсмические процессы Землетрясения. Причины возникновения и районы распространения. Оценка силы землетрясения. Особенности строительства в сейсмических районах.	1				3	4	
7	4	Раздел 7 Основные физико-геологические процессы. Выветривание. Геологическая деятельность ветра, текучих вод, селей и морей. Делювий, промувий, аллювий, элювий, их строительные свойства. Строение речной долины. Донная и береговая эрозия. Ледниковые отложения. Их строительные свойства.	2				13	15	Собеседование(7-10нед.)
8	4	Раздел 8 Подземные воды. Виды воды в горных породах. Свободная и связанная вода. Верховодка, грунтовая, межпластовая и артезианская вода. Режим подземных вод. Коэффициент	2				5	7	

№ 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/Г П	КСР	СР	Всего о	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		фильтрации. Роль подземных вод в строительстве.							
9	4	Раздел 9 Геохронология и геологические Абсолютный и относительный возраст горных пород. Графическая инженерно-геологическая документация. Геологические колонки скважин и разрезы	1	4			13	18	Защита гидро-геологического разреза
10	4	Раздел 10 Инженерно-геологические процессы Плывуны истинные и ложные. Меры борьбы с ними. Суффозия естественная и техноген-ная. Учёт суффозии при разработке технологии строительных работ. Карст. Условия возникновения и районы распространения. Особенности строительства в карстовых районах. Оползни. Условия и причины возникновения. Основные направления защиты транспортных сооружений от оползней.	3				15	18	ПК2, Контрольная работа
11	4	Раздел 11 Инженерно-геологические изыскания для проектирования и строи- Содержание и задачи инженерно-геологических	1				6	7	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Г П	КСР	СР	Всег о	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		изысканий. Методы инженерно- геологических исследований. Охрана и рациональное использо-вание природной среды при строительстве и эксплуатации транспортных сооружений.							
12	4	Раздел 12 Зачет с оценкой						0	ЗаО
13		Всего:	16	16			76	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	4	РАЗДЕЛ 3 Основные породообразующие минералы	Определение и описание физических свойств породообразующих минералов.	2
2	4	РАЗДЕЛ 4 Горные породы.	1. Определение и описание магматических пород.	4
3	4	РАЗДЕЛ 4 Горные породы.	2. Определение и описание осадочных пород	4
4	4	РАЗДЕЛ 4 Горные породы.	3. Определение и описание метаморфических пород	2
5	4	РАЗДЕЛ 9 Геохронология и геологические	Изучение и составление гидрогеологического разреза	4
ВСЕГО:				16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы учебной дисциплины «Инженерная геология» используются различные образовательные технологии. Аудиторные занятия общим объёмом 43 часа проводятся в виде лекций (18 часов) и лабораторных занятий (18 часов). 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, проекционного аппарата и экспозиции геологического музея кафедры «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты» 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	4	РАЗДЕЛ 2 Строение земли	Работа с основной и дополнительной литературой [1, стр.13-17; 2 стр. 5-62] и интернет-источниками	1
2	4	РАЗДЕЛ 3 Основные породообразующие минералы	Работа с методическим пособием. Подготовка к защите работы [1, стр. 17-22; 2 стр.62-79; 12 и 13 – все разделы]	3
3	4	РАЗДЕЛ 4 Горные породы.	Работа с методическими пособиями. Подготовка к защите работ. Подготовка к контрольной работе Подготовка к контрольной работе [1, стр. 23-33; 2 стр. 62-79; 12 и 13 – все разделы]	14
4	4	РАЗДЕЛ 5 Тектонические процессы	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками [1.стр. 38-41, 49-59; 2, стр. 317-333; 9, стр.48-60]	3
5	4	РАЗДЕЛ 6 Сейсмические процессы	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками. Изучение шкалы Рихтера и карт сейсмического районирования. [1, стр.156-176; 2. стр. 333-352; 10, стр. 451-477]	3
6	4	РАЗДЕЛ 7 Основные физико-геологические процессы.	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками. Изучение строения речной долины. [1, стр. 73-156; 2. стр.142-207; 8, стр.85-93]	13
7	4	РАЗДЕЛ 8 Подземные воды.	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками. [1. стр.61-73; 2. стр.209-226; 9, стр.112-160; 10, стр.75-84]	5
8	4	РАЗДЕЛ 9 Геохронология и геологические	Изучение геохронологической шкалы. Подготовка к защите гидро-геологического разреза. [1. стр.44; 2. стр.85-132]	13
9	4	РАЗДЕЛ 10 Инженерно-геологические процессы	Работа с основной и дополнительной литературой и интернет-источниками. Подготовка к контрольной работе. [10, стр.330-410; 8, стр.85-145; 11, стр.5-470]	15
10	4	РАЗДЕЛ 11	Работа с основной и дополнительной	6

		Инженерно-геологические изыскания для проектирования и строи-	литературой и интернет-источниками. [1, стр. 13-202; 4, стр 135-201, 8. стр.177-196, 211-216]	
			ВСЕГО:	76

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	Все разделы
2	Геология	Н.В. Короновский Н.А. Ясаманов	Москва «Академия», 2011	Все разделы
3	Грунтоведение. Классический университетский учебник	Трофимов В.Т.	Наука, 2005	Все разделы
4	Инженерная геология. Учебник для строительных специальностей вузов.	Ананьев В.П., Потапов А.Д.	Высшая школа, 2005	Все разделы
5	Инженерная геология. Конспект лекций для студентов всех форм обучения по направлению «Строительство».	М.В. Венгерова А.С. Венгеров	Уральский федеральный университет., 2011	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Инженерная геология для строителей железных дорог: учебник для вузов	Шульгин Д.И. Гладков В.Г. Никулин А.Н. и др. под ред. Шульгина Д.И. Подвербного В.А.	Желдориздат, 2002	Все разделы
7	Основания и фундаменты транспортных сооружений. Учебник	Глотов Н.М. Леоньчев А.В. Рогаткина Ж.Е. Соловьёв Г.П.	Транспорт, 1996	Все разделы
8	Инженерная геология	Л.Д. Белый	Высшая школа, 1985	Все разделы
9	Геология, гидрогеология и инженерная геология	Седенко М.В.	Высшая школа, 1975	Все разделы
10	Основы инженерной геологии и механики грунтов	Маслов Н.Н.	Высшая школа, 1982	Все разделы
11	Инженерная геология. Инженерная геодинамика	Ломтадзе Л.	«Недра», 1977	Все разделы
12	Определение и описание осадочных горных пород. Метод. указания	Рогаткина Ж.Е.	МИИТ, 1996	Все разделы
13	Определение и описание магматических и метаморфических пород. Методические указания	Рогаткина Ж.Е. Шаврин Л.А.	МИИТ, 2002	Все разделы

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. <http://sibsin-geo.narod.ru>
4. <http://ruscopybook.com>
5. <http://dwg.ru>
6. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ 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 кафедры «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты»: 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 «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)

Обучающимся следует иметь ввиду, что качество получаемого образования в достаточной степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен стремиться максимально усвоить подаваемый материал. Он может задавать лектору интересующие его вопросы после лекции и во время специально организуемых индивидуальных занятий.

Главная задача лекционного курса – обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития

соответствующей научно-практической области, сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, о методах применения полученных знаний, умений и навыков.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны систематизировать получаемые знания по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах.

Выполнение заданий на практических занятиях служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Проведение практических занятий является органичным дополнением лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их также следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися того или иного материала, даваемого на лекции, рекомендуемой для изучения литературы; как форму текущего контроля успеваемости и, при необходимости, ее своевременного повышения.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка в области специальных разделов механики грунтов, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Практические занятия способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Практические занятия направлены на закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной и научной литературой, нормативными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при правильной ее организации, включающей систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени, технологию отбора целей, содержания и контроля выполнения заданий. Это позволяет привить обучающимся умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, в повышении профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять семестровый и еженедельный 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, осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо выявить причины этого, 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 собеседованию, контрольные вопросы и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных разделов (тем) учебной дисциплины.

Фонд оценочных средств является 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.

Методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе дополнительная литература и находятся в разработке.