

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 августа 2018 г.

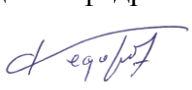
Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Автор Коршунова Ирина Сергеевна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля
качества**

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Промышленное и гражданское строительство
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  В.С. Федоров
---	---

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» является формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов, посредством измерительных процедур (измерений), и использования полученной при измерениях информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области строительства, а также формирование у студентов понимания основ и роли стандартизации, сертификации и контроля качества в обеспечении безопасности и качества в строительстве.

Задачи дисциплины – дать обучаемым необходимый объем теоретических знаний, практических умений и навыков, которые позволят:

- овладеть основными методами организации контроля качества строительства, выпускаемой продукции;
- овладеть методами сбора исходных данных из действующих нормативных документов для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- выполнять работы по стандартизации строительных и других процессов в организации и по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в строительстве;
- организовывать метрологическое обеспечение строительных процессов, процессов производства строительной продукции и контроля качества в строительстве;
- участвовать в разработке документации системы менеджмента качества строительной организации.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества" 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. Правоведение. Основы законодательства в строительстве:

Знания: Природы и сущности государства и права, основные закономерности их функционирования и развития, основные положения отраслевых юридических наук, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в основных отраслях материального и процессуального права

Умения: Правильно применять и использовать нормативные правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности

Навыки: Владеть юридической терминологией, навыками работы с нормативными актами, навыками анализа различных правовых явлений и правовых отношений

2.1.2. Строительные материалы:

Знания: Технологии производства, номенклатуру, основные свойства современных строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, мероприятия по охране окружающей среды, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и из-делий.

Умения: Устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций.

Навыки: Владеть методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния коррозии и ресурса материалов, опытом совместной работой с технологами и специалистами в разработке технологических регламентов на производство и технических условий на применение материалов.

2.2. Наименование последующих дисциплин

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-8 умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Знать и понимать: – основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения; – основы технического регулирования и национальной системы стандартизации, включая методы и принципы стандартизации, категории и виды нормативных документов в строительстве, правила разработки нормативных документов; – основы сертификации, включая виды сертификации, основные стадии сертификации, нормативно-методическое обеспечение сертификации, деятельность органов по сертификации и испытательных лабораторий; – основные средства и методы обеспечения и контроля качества в строительстве. Уметь: – использовать основные методы организации контроля качества строительства, выпускаемой продукции; – использовать методы сбора исходных данных из действующих нормативных документов для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; – выполнять работы по стандартизации строительных и других процессов в организации и по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в строительстве; – организовывать метрологическое обеспечение строительных процессов, процессов производства строительной продукции и контроля качества в строительстве; – участвовать в разработке документации системы менеджмента качества строительной организации. Владеть: – методологией выбора оптимальных процедур составляющих измерительного процесса; – основными методами обработки результатов измерений.

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	20	20,15
Аудиторные занятия (всего):	20	20
В том числе:		
лекции (Л)	10	10
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	10	10
Самостоятельная работа (всего)	52	52
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1	ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

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 промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	Раздел 1 Теоретические основы метрологии. Закономерности формирования результата измерения. - Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойства, физическая величина, количественные и ка-чественные проявления свойств объектов материаль-ного мира. - Основные понятия, связанные со средствами измерения (СИ). Классификация СИ. Меры, измерительные приборы, измерительные преобразователи. - Закономерности формирования результата измерения. Понятие погрешности, источники погрешностей; по-нятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений. - Государственный контроль и надзор за соблюдением требований	2				8	10	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		государственных стандартов.							
2	8	Раздел 2 Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. - Понятие метрологического обеспечения. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Комплексы нормируемых метрологических ха-рактеристик средств измерений. - Метрологические характеристики, предназначенные для определения результатов измерений. Классы точности средств измерений. Метрологическая надежность средств измерений и межповерочные интервалы. - Метрологическое обеспечение в строительстве. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения,	2				22	24	

№ 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
		являющихся юри- дическими лицами (в строительстве).							
3	8	Раздел 3 Стандартизация • Краткая история развития отечественной стандартиза-ции. Национальная система стандартизации в РФ. • Объекты стандартизации. Законодательная, норматив-но- методическая и правовая база стандартизации. Ка-чество продукции и защита потребителя. Основные положения ФЗ «О техническом регулировании». • Цели, принципы и функции стандартизации. Методы стандартизации. • Органы и службы стандартизации. Информация о до- кументах по стандартизации и технических регламентах. • Стандартизация в строительстве. Система нормативных документов в строительстве. Содержание, построение, изложение и оформление нормативных документов в	2				8	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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		строительстве.							
4	8	Раздел 4 Сертификация • История развития сертификации на международном, региональном и национальном уровнях. Международная методология и практика. • Основные цели, принципы, формы подтверждения соответствия. Правовая база сертификации. Система сертификации ГОСТ Р. Формы подтверждения соответствия. • Сертификация в строительстве. Требования к органам по сертификации и испытательным центрам и порядок их аккредитации. Порядок проведения сертификации продукции, систем менеджмента качества и производства в строительстве. Основные схемы сертификации в строительстве.	2	6/6			8	16/6	ПК1, тестирование
5	8	Раздел 5 Квалиметрия, измерение качества • Основные принципы контроля качества продукции. Контроль –	2	4/4			6	12/4	

№ 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
		определение, основные задачи, классификация. Допусковый контроль. Контроль и измерение: сходство и различия. Методы и средства контроля. • Организация контроля и испытаний в строительстве. Функции и обязанности служб качества. Основные стадии контроля качества. Техническое обеспечение испытаний и контроля качества. Основные методы испытаний, применяемые в строительстве. • Применение статистических методов для контроля качества продукции (причинно-следственная диаграмма, контрольные карты, диаграмма Парето и т.д.).							
6	8	Зачет						0	ЗЧ
7		Всего:	10	10/10			52	72/10	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 10 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 4 Сертификация	Основные схемы сертифика-ции в строительстве	6 / 6
2	8	РАЗДЕЛ 5 Квалиметрия, измерение качества	Применение статистических методов для контроля каче-ства продукции	4 / 4
ВСЕГО:				10 / 10

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме с обязательной демонстрацией иллюстративного материала. Осуществляется показ обучающих видеоматериалов, презентаций, примеров документов. Производится разбор и анализ конкретных ситуаций из строительной практики.

Лабораторные занятия организованы в интерактивной форме с использованием технологий развивающего обучения. Осуществляется ознакомление студентов с основными видами сертификатов, с паспортами различных типов приборов и выявление их однотипности, независимо от вида и назначения прибора.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, ознакомление с нормативной литературой, работа с документами, отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится поиск информации в Интернете, интерактивные консультации с преподавателями по электронной почте или в социальных сетях (в том числе в режиме реального времени).

Оценивание знаний умений и навыков осуществляется с использованием следующих видов оценочных средств:

- ? устный опрос на защите лабораторных работ;
- ? групповая дискуссия в форме круглого стола;
- ? тестирование для текущего контроля знаний;
- ? экзамен.

Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают:

- ? вопросы для защиты лабораторных работ;
- ? вопросы для обсуждения на групповой дискуссии;
- ? тестовые вопросы для текущего контроля знаний;
- ? вопросы к экзамену.

Вопросы для защиты лабораторных работ включают как материалы теоретического содержания, так и задания практического характера. На групповой дискуссии предлагается обсудить содержание основных понятий курса, подкрепив их практическими примерами. Тестовые материалы содержат вопросы, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины, включая 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.

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 Теоретические основы метрологии. Закономерности формирования результата измерения.	Изучение литературы. Ознакомление с алгоритмом обработки многократных измерений. Источник: [1], [5], [6]	8
2	8	РАЗДЕЛ 2 Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование.	Изучение литературы. Ознакомление с основными положениями Федерального закона РФ об обеспечении единства измерений. Источник: [2]	22
3	8	РАЗДЕЛ 3 Стандартизация	Изучение литературы. Ознакомление со стандартами в строительстве. Источник: [1], [3]	8
4	8	РАЗДЕЛ 4 Сертификация	Изучение литературы. Ознакомление историей развития сертификации на международном, региональном и национальном уровнях. Источник: [1], [2], [3]	8
5	8	РАЗДЕЛ 5 Квалиметрия, измерение качества	Изучение литературы. Ознакомление с существующими методиками измерения и оценки качества строительных материалов и изделий. Источник: [1], [3], [4]	6
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	Метрология, стандартизация и сертификация	Гончаров А.А. Копылов В.Д.	М.: Академия, 2008 НТБ МГУПС (МИИТ)	Все разделы
2	Основы стандартизации, метрологии, сертификации	Яблонский О.П., Иванова В.А.	Ростов-на-Дону: «Феникс», 2010 НТБ МГУПС (МИИТ)	Все разделы
3	Метрология, стандартизация и сертификация	Димов Ю.В.	Санкт-Петербург: Питер, 2013 НТБ МГУПС (МИИТ) - http://ibooks.ru/reading.php?productid=21607	

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Метрология, сертификация, стандартизация	Коршунова И.С.	М.: МГУПС (МИИТ), 2013 НТБ МГУПС (МИИТ) library.miiit.ru	Все разделы
5	Стандартизация, метрология, подтверждение соответствий	Тедеева Ф.Л.	Ростов-на-Дону: «Феникс», 2009 НТБ МГУПС (МИИТ)	Все разделы
6	Метрология, стандартизация и сертификация	Радкевич Я.М.	М.: Высш. шк., 2010 НТБ МГУПС (МИИТ)	Все разделы
7	Метрология, стандартизация и сертификация	Аристов А.И.	М.: Академия, 2008 НТБ МГУПС (МИИТ)	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://www.garant.ru> – Информационно-правовой портал.
3. <http://www.consultant.ru> – Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». Ко-дексы, законы и другие материалы.
4. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
5. <http://www.complexdoc.ru> – База нормативной технической документации.
6. <http://www.gost.ru/wps/portal/> – Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.
7. <http://www.vniiki.ru> – Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия («Стандартинформ»).

8. <http://www.vniis.ru> – Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации (ВНИИС)
9. <http://www.iso.ch> – Международная организация по стандартизации (ИСО).
10. <http://www.iec.ch> – Международная электротехническая комиссия (МЭК).
11. <http://www.oiml.org> – Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ).
12. http://www.gostinfo.ru/show.php?izdanie/files/izmer_texn.htm – «Измерительная техника»: ежемесячный научно-технический журнал.
13. <http://www.vniis.ru> – «Сертификация»: научно-технический журнал.
14. <http://ria-stk.ru/stq/detail.php> – Стандарты и качество: научно-экономический и технический журнал.
15. <http://www.interstandart.ru/vtr.htm> – «Вестник технического регулирования»: научно-технический журнал.
16. <http://www.rsk-k.ru> – «Законодательная и прикладная метрология».
17. <http://elibrary.ru> – Электронная научная библиотека.

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

Используется стандартный пакет программного обеспечения Microsoft Office.

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

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и доской. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория, оснащенная лабораторным оборудованием.

Для проведения самостоятельной работы используется помещение оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронно-библиотечным системам и электронной образовательной среде организации.

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. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. Информационная.

Выполнение лабораторных 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 лабораторных 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 преподаваемой дисциплины, 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 бы-ли, 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.