

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС

 Т.В. Шепитько

25 июня 2021 г.



Кафедра «Менеджмент качества»

Автор Смирнова Эльвира Евгеньевна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Стандартизация и основы метрологии в управлении качеством**

Направление подготовки:	27.03.02 – Управление качеством
Профиль:	Управление качеством в производственно-технологических системах
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<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: center;"> 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: center;"> В.П. Майборода</p>
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 7416  
Подписал: Заведующий кафедрой Майборода Валерий Прохорович  
Дата: 15.05.2020

Москва 2021 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Метрология и сертификация» является формирование у студентов понимания роли средств измерений, испытаний и контроля в повышении качества услуг и продукции на транспорте и в транспортном строительстве, благодаря получению достоверной информации о качественных и (или) количественных характеристиках свойств продукции и услуг и их соответствии нормативной документации, российским и международным стандартам качества.

Задачами изучения разделов указанной дисциплины являются:

- Приобретение студентами знаний средств измерений, контроля и испытательного оборудования, а также методов их использования.
- Умение разрабатывать комплексы научно-технических и организационных мероприятий, предусматривающих обеспечение единство измерений и испытаний.
- Умение формулировать требования к точности задания и поддержания испытательным оборудованием значений параметров испытательных режимов в установленных допусках.
- Организация осуществления контроля, измерений и испытаний в процессе проектирования и производства.
- Анализ и синтез результатов измерений, испытаний и контроля значений параметров продукции и услуг с целью усовершенствования процессов ее проектирования и производства.
- Разработки новых, более эффективных средств измерения, испытаний и контроля.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Стандартизация и основы метрологии в управлении качеством" 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. Математика:**

Знания: основные понятия, определения, термины, характеристики, свойства, законы изучаемых объектов, теорию, алгоритмы и методы решения задач

Умения: применять полученные математические знания к решению соответствующих практических задач

Навыки: навыками ставить задачи и выдвигать гипотезы, находить нестандартные методы анализа и решения задач, моделировать процессы

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Аудит качества**

Знания:

Навыки:

2.2.2. Всеобщее управление качеством

2.2.3. Планирование и управление транспортным строительством

2.2.4. Сертификационные испытания и контроль качества

2.2.5. Средства и методы управления качеством

2.2.6. Технология и организация производства продукции и услуг

2.2.7. Управление качеством в строительных организациях

### 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-4 Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий Инспекционный контроль производства	ПКО-4.1 Знать требования к качеству входящих ресурсов.
2	ПКО-5 Способен контролировать наличие брака при производстве продукции на основе контроля соблюдения требований нормативно-технической документации к качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции	ПКО-5.4 Уметь формулировать и распределять задания работникам на входной, операционный, периодический и приемочный контроль в соответствии с нормативной документацией.
3	ПКО-6 Способен разрабатывать мероприятия предотвращению выпуска продукции, производства работ (услуг), не соответствующих установленным требованиям на основе анализа информации, полученной на различных этапах производства продукции, работ (услуг) по показателям качества, характеризующих разрабатываемую и выпускаемую продукцию, работы (услуги)	ПКО-6.1 Знать: методы работы с нормативной документацией, содержащей требования к проектируемой продукции.

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

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 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	98	98,15
Аудиторные занятия (всего):	98	98
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	80	80
Самостоятельная работа (всего)	46	46
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1	КР (1), ПК1
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	4	Раздел 1 Введение. Определение и классификация средств измерения. Сигналы измерительной информации. Общие термины и определения. Измерение физических величин – основа всех направлений человеческой деятельности. Понятие, цели и особенности измерений и контроля. Объекты измерения. Аналоговые и цифровые измерительные приборы. Основные характеристики средств измерения. Классификация СИ. Измерительные преобразователи. Виды сигналов. Кодирование измерительной информации.	8	30			2	40	ПК1, лабораторный практикум
2	4	Раздел 2 Электромеханические измерительные приборы. Методы и средства измерений характеристик материалов и конструктивных элементов, используемых на транспорте и в строительстве. Автоматизация измерений. Структурная схема, системы приборов и моменты, действующие в	6	38			13	57	, лабораторный практикум

№ 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
		измерительном механизме. Уравнение шкалы. Чувствительность и вариация показаний приборов. Прямые и косвенные методы. Силовые установки на различные виды нагружения. Циклические нагрузки. Измерение твердости материалов. Принципы работы спектрографа. Анализ спектрограмм.							
3	4	Раздел 3 Общие сведения о современных испытаниях и их отличие от технического контроля. Виды испытаний, внешние и внутренние. Структурные схемы испытаний. Испытания на механические воздействия: вибрацию, удары, линейные ускорения и акустические шумы. Общие сведения о современных испытаниях. Факторы, определяющие качество изделий на стадиях жизненного цикла изделий(исследований, проектирования, изготовления и эксплуатации). Цели и условия проведения испытаний на воздействие вибрации. Цель и условия проведения испытаний на воздействие одиночных и многократных ударов. Цель и условия	4	12			31	47	КР, лабораторный практикум

№ 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
		проведения испытаний на воздействие линейных ускорений. Цель и условия проведения испытаний на воздействие акустических шумов.							
4	4	Раздел 3 Дифференцированный зачет						0	ЗаО
5		Раздел 4 Испытания на климатические воздействия. Коррозионные свойства материала. Средства электрохимической защиты конструкций. Климатические воздействующие факторы: радиационный режим, циркуляция атмосферы, влагооборот, физико-географические условия Земли. Основные параметры, характеризующие климат: атмосферное давление, температура, влажность, интенсивность выпадения дождя и снега, диапазон электромагнитных волн. Виды испытаний на климатические воздействия. Цель и условия проведения испытаний на воздействие повышенной температуры. Цель и условия проведения испытаний на воздействие пониженной температуры. Цель и условия проведения испытаний на воздействие							лабораторный практикум



№ 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
		повышенной влажности. Цель и условия проведения испытаний на воздействие повышенного и пониженного атмосферного давления. Параметры. Средства измерений.							
6		Раздел 5 Биологические воздействующие факторы. Классификация испытаний по основным признакам видов. Воздействие плесневых грибов, микроорганизмов, насекомых и грызунов. Условия интенсификации биологических воздействий. Испытания на грибоустойчивость. Классификация испытаний , проводимых на стадиях исследований, проектирования и изготовления: по назначению (цели), по условиям (месту) проведения, по продолжительности и величинам воздействующих нагрузок, по принципу осуществления, по степени (результатам) воздействия, по виду воздействия, по определяемым характеристикам объекта, по стадиям жизненного цикла изделий.							лабораторный практикум
7		Раздел 6 Разработка программы и методик испытаний.							лабораторный практикум

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Автоматизация испытаний.							
8		Экзамен							
9		Всего:	18	80			46	144	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 80 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 1 Ведение. Определение и классификация средств измерения.	Исследование основных параметров и методов расширения пределов измерений приборов магнитоэлектрической системы.	18
2	4	РАЗДЕЛ 1 Ведение. Определение и классификация средств измерения.	Исследование основных параметров и методов расширения пределов измерений приборов магнитоэлектрической системы.	18
3	4	РАЗДЕЛ 1 Ведение. Определение и классификация средств измерения.	Роль измерений, испытаний и контроля в повышении качества продукции, услуг и производства.  1.Подготовка к практическому занятию № 2 2.Подготовка к лабораторной работе 3.Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 3-87],[2, стр. 2-27].	6
4	4	РАЗДЕЛ 1 Ведение. Определение и классификация средств измерения.	Роль измерений, испытаний и контроля в повышении качества продукции, услуг и производства.  1.Подготовка к практическому занятию № 2 2.Подготовка к лабораторной работе 3.Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 3-87],[2, стр. 2-27].	6
5	4	РАЗДЕЛ 2 Электромеханические измерительные приборы.	Силовые установки на одномерное простое нагружение	38
6	4	РАЗДЕЛ 3 Общие сведения о современных испытаниях и их отличие от технического контроля.	Исследование анализатора спектра	12

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	4		<p>Ведение. Определение и классификация средств измерения.</p> <p>Сигналы измерительной информации. Общие термины и определения. Измерение физических величин – основа всех направлений человеческой деятельности. Понятие, цели и особенности измерений и контроля. Объекты измерения. Аналоговые и цифровые измерительные приборы. Основные характеристики средств измерения. Классификация СИ. Измерительные преобразователи. Виды сигналов. Кодирование измерительной информации.</p>	6
ВСЕГО:				104/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Метрологическое обеспечение производства.
2. Международные организации по стандартизации.
3. Поверка и калибровка средств измерений.
4. Создание и сертификация системы менеджмента качества организации в соответствии с требованиями с ГОСТ Р ИСО 9001-2008 «Система менеджмента качества. Требования».
5. Национальная система стандартизации в Российской Федерации.
6. Виды и методы измерений.
7. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента.
8. Порядок аккредитация испытательных лабораторий.
9. Государственная система обеспечения единства измерений.
10. Документы в области стандартизации в Российской Федерации.
11. Сертификация продукции и услуг.
12. Подтверждение соответствия продукции и услуг в Российской Федерации.
13. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены национального стандарта.
14. Обязанности Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарта).
15. Порядок аккредитации органов по сертификации в Российской Федерации.
16. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.
17. Погрешности измерений.
18. Стандартизация в РФ.
19. Метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц.
20. Порядок аккредитации органов по сертификации.
21. Средства измерений.
22. Системы сертификации в автомобильной отрасли.
23. Экологическая маркировка и декларация об окружающей среде.
24. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений.
25. Технические регламенты.
26. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
27. Аккредитация в области обеспечения единства измерений.
28. Классы точности средств измерений

29. Схемы подтверждения продукции и услуг.
30. Метрологическая экспертиза нормативно-технической документации.
31. Порядок проведения испытаний и утверждение типа средства измерений.
32. Единая система технологической документации (ЕСТД).
33. Общие положения Федерального закона «Об обеспечения единства измерений» от 26 июня 2008 года №102-ФЗ.
34. Государственные информационные системы и информационные ресурсы как объект стандартизации
35. Единицы физических величин и шкалы измерений
36. Методическое обеспечение стандартизации, метрологии и сертификации
37. Содержательные аспекты стандартизации, метрологии и сертификации
38. Стандартизация, метрология и сертификация – инструменты повышения качества
39. Техническое регулирование и метрологическое обеспечение
40. Нормирование метрологических характеристик средств измерений
42. Выбор средств измерений
43. Поверка и калибровка средств измерений
44. Сертификация средств измерений и метрологических услуг
45. Метрологическая надежность средств измерений
46. Проблемы и задачи в области метрологии на современном этапе

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Метрология и сертификация» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 88 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), на 12 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретной ситуации (10 часов).

Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (66 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 3 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

## 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 1 Ведение. Определение и классификация средств измерения.	Роль измерений, испытаний и контроля в повышении качества продукции, услуг и производства.  1. Подготовка к практическому занятию № 2 2. Подготовка к лабораторной работе 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 3-87],[2, стр. 2-27].	2
2	4	РАЗДЕЛ 2 Электромеханические измерительные приборы.	Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, электростатической и индукционной систем.  1. Подготовка к практическому занятию № 3 2. Подготовка к лабораторной работе 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 87-169], [2, стр. 27-69].	13
3	4	РАЗДЕЛ 3 Общие сведения о современных испытаниях и их отличие от технического контроля.	Опасные воздействия на человека, имущество, окружающую среду.  1. Подготовка к практическому занятию № 4 2. Подготовка к лабораторной работе 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 170-306],[2, стр. 69-85].	31
ВСЕГО:				46

## 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 : учебник для бакалавров	Сергеев, Алексей Георгиевич.	М. : Юрайт, 2014  - 838 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Библиогр.: с. 832-838 1000 экз. Экземпляры: всего:26 - фб.(3), чз.2(2), уч.2(20), ЭЭ(1). НТБ МИИТ	Все разделы
2	Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования	И.А. Иванов, С.В. Урушев, А.А. Воробьев, Д.П. Кононов	М. : Академия, 2012  . - 336 с. : ил. - Библиогр.: с. 329-330 2000 экз. Экземпляры: всего:26 - фб.(3), чз.2(2), уч.6(20), . НТБ МИИТ	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования	С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов	М. : Академия, 2012  . - 224 с. : ил. - Библиогр.: с. 218 1000 экз. Экземпляры: всего:36 - фб.(3), чз.2(2), уч.3(10), уч.4(20), . НТБ 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://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)**

Windows 7, Microsoft Office 2007, STATISTICA. Информационно-справочные и поисковые системы: Internet Explorer, Google, Yandex, Rambler, Mail, Opera

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий

Поворотная доска двухсторонняя и вращающаяся

Мультимедийное оборудование:

Компьютер: WorkStation Pentium 4 630, Intel Core i3, Acer, PC IRU Corp 510 MT i5 6400/16Gb/1Tb 7,2k/HDG530

Ноутбук: Lenovo ThinkPad, Asus

Мультимедийный проектор: HITACHI, Acer

Флипчарт UNIVERSAL Mobile LEGAMASTER

Настенный экран ScreenMedia Economy

Сервер Core 2 Duo E6850

Интерактивная доска HITACHI

### **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 специалиста 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.