

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

П.Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 г.

Кафедра «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава»

Автор Корноухов Александр Петрович, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инструментальное обеспечение машиностроения**

Направление подготовки:	15.03.01 – Машиностроение
Профиль:	Технология машиностроения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры  Протокол № 11 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой  М.Ю. Куликов
---	--

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: 87771  
Подписал: Заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич  
Дата: 24.06.2019

Москва 2019 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины "Инструментальное обеспечение машиностроения" является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области принципов работы и устройства типовых металлорежущих инструментов. Основными задачами курса является изучение основных видов инструментов применяемых при изготовлении и ремонте подвижного состава; определение принципиальных особенностей различных типоразмеров, геометрических параметров и современных инструментальных материалов; методов рационального выбора и использования универсальных и специальных инструментов обработки при изготовлении и ремонте деталей железнодорожного подвижного состава.

Основные знания, приобретаемые студентами при изучении дисциплины "Инструментальное обеспечение машиностроительных производств", должны обеспечивать ему базовые представления о различных видах инструментов; методиках их выбора универсальных и специальных инструментов для различных технологических процессов механической обработки, при изготовлении и ремонте деталей подвижного состава.

Изучение указанной дисциплины в системе подготовки бакалавров по направлению 15.03.01 «Машиностроение» дает студентам возможность самостоятельно выбирать соответствующий режущий инструмент для различных процессов механической обработки при изготовлении и ремонте подвижного состава; правильно; проводить измерения и контроль геометрических и эксплуатационных параметров различных режущих инструментов; освоить методику выбора экономически эффективного инструмента.

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

Учебная дисциплина "Инструментальное обеспечение машиностроения" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

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

#### **2.1.1. Процессы и операции формообразования:**

Знания: физической сущности явлений происходящих в процессе механической и физико-технической обработки, основных законов и закономерностей; требований к основным видам режущих инструментов из различных инструментальных материалов

Умения: анализировать и устанавливать закономерность взаимодействия и взаимозависимости явлений протекающих в процессе обработки

Навыки: владения методикой экспериментальных исследований на лабораторных стендах кафедры измерению деформаций, сил, температур и вибраций возникающих в процессе резания, их анализа и обобщения

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

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Конструкторско-технологическая подготовка производства

2.2.2. Программирование технологических процессов

**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	ПКС-2 Способен к выбору, проектированию и расчету технологического инструмента и систем инструментального обеспечения.	ПКС-2.1 Способен к выбору и проектированию технологического инструмента. ПКС-2.2 Способен к выбору измерительного инструмента.

#### 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 7
Контактная работа	80	80,15
Аудиторные занятия (всего):	80	80
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	32	32
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	32	32
Самостоятельная работа (всего)	64	64
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, ПК2	КР (1), 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Типы инструментов и их выбор	1	1	1		1	4	
2	7	Раздел 2 Основы выбора инструментальных материалов	1	19	4		1	25	
3	7	Раздел 3 Токарные, строгальные, долбежные и фасонные резцы	1		17		1	19	
4	7	Раздел 4 Режущий инструмент для обработки отверстий	1	2	1		1	5	ПК1
5	7	Раздел 5 Фрезы	4	2	1		1	8	
6	7	Раздел 6 Протяжки и прошивки	1	2	2		12	17	
7	7	Раздел 7 Резьбообрабатывающие инструменты	1	4	2		12	19	КР, ПК2
8	7	Раздел 8 Зубо- и шлицеобрабатывающих инструменты	4		2		12	18	
9	7	Раздел 9 Абразивный, алмазный и композиционный инструмент	2	2	2		23	29	
10	7	Раздел 10 Дифференцированный зачёт						0	ЗаО
11		Всего:	16	32	32		64	144	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 32 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	7	РАЗДЕЛ 1 Типы инструментов и их выбор	Выбор типа и конструктивных параметров режущего инструмента с механическим креплением твердосплавных пластин	1
2	7	РАЗДЕЛ 2 Основы выбора инструментальных материалов	Изучение конструкции и геометрических параметров основных типов токарных резцов	19
3	7	РАЗДЕЛ 4 Режущий инструмент для обработки отверстий	Изучение конструкции и геометрических параметров инструментов для обработки отверстий	2
4	7	РАЗДЕЛ 5 Фрезы	Изучение конструкции и геометрических параметров фрезерного инструмента	2
5	7	РАЗДЕЛ 6 Протяжки и прошивки	Изучение конструкции и геометрических параметров протяжек	2
6	7	РАЗДЕЛ 7 Резьбообрабатывающие инструменты	Изучение конструкции и геометрических параметров режущих инструментов для нарезания резьбы и зубчатых колес	4
7	7	РАЗДЕЛ 9 Абразивный, алмазный и композиционный инструмент	Технология изготовления основных типов режущих инструментов	2
ВСЕГО:				32/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 32 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	7	РАЗДЕЛ 1 Типы инструментов и их выбор	Методика определения технико-экономических показателей использования режущего инструмента	1
2	7	РАЗДЕЛ 2 Основы выбора инструментальных материалов	Методика выбора рациональных инструментальных материалов для режущего инструмента	4
3	7	РАЗДЕЛ 3 Токарные, строгальные, долбежные и фасонные резцы	Методика выбора токарных, строгальных, долбежных и фасонных резцов	17

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
4	7	РАЗДЕЛ 4 Режущий инструмент для обработки отверстий	Методика выбора режущего инструмента для обработки отверстий	1
5	7	РАЗДЕЛ 5 Фрезы	Методика выбора фрез	1
6	7	РАЗДЕЛ 6 Протяжки и прошивки	Методика выбора протяжек и прошивок	2
7	7	РАЗДЕЛ 7 Резьбообрабатывающие инструменты	Методика выбора резьбообрабатывающего инструмента	2
8	7	РАЗДЕЛ 8 Зубо- и шлицеобрабатывающих инструменты	Методика выбора зубо- и шлицеобрабатывающего инструмента	2
9	7	РАЗДЕЛ 9 Абразивный, алмазный и композиционный инструмент	Методика выбора абразивного, алмазного и композиционного инструмента	2
<b>ВСЕГО:</b>				<b>32/0</b>

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

Курсовой проект является самостоятельной практической работой, в которой студенты используют и закрепляют знания, полученные при изучении дисциплины «Инструментальное обеспечение машиностроительных производств», "Теория резания и физические основы технологических процессов", «Основы технологии машиностроения», "Материаловедение и технология металлов" и ряда других общетехнических дисциплин. Каждый студент получает персональное задание на курсовой проект. Работа над курсовым заданием должна научить студентов пользоваться справочной литературой, ГОСТами и нормативными материалами применяемыми в машиностроении.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки состоящей из 20-25 страниц текста содержащего описание выбора и особенностей конструкции режущего инструмента для механической обработки одной из деталей подвижного состава или другой машины, обоснование выбора марки инструментального материала, определение геометрических параметров режущей части инструмента, выбор конструкции механизма крепления режущей части. Графическая часть курсового проекта должна содержать сборочные чертежи режущих инструментов – с основными габаритными, установочными и присоединительными размерами (формат А2) и рабочие чертежи режущих инструментов (формат А1).

Примерный перечень тем для курсовых проектов:

1. Разработать конструкцию режущего инструмента - центровочное сверло.
2. Разработать конструкцию режущего инструмента - торцовая фреза.
3. Разработать конструкцию режущего инструмента - проходной прямой резец
4. Разработать конструкцию режущего инструмента - сверло спиральное с внутренним подводом СОЖ.
5. Разработать конструкцию режущего инструмента - проходной отогнутый резец
6. Разработать конструкцию режущего инструмента - цилиндрическая фреза.
7. Разработать конструкцию режущего инструмента - подрезной резец.

- 8 Разработать конструкцию режущего инструмента - сверло шнековое.
- 9 Разработать конструкцию режущего инструмента - дисковая фреза.
- 10 Разработать конструкцию режущего инструмента - расточной резец для глухих отверстий.
- 11 Разработать конструкцию режущего инструмента - сверло спиральное с цилиндр. хвостовиком.
- 12 Разработать конструкцию режущего инструмента - отрезная фреза.
- 13 Разработать конструкцию режущего инструмента - расточной резец для сквозных отверстий.
- 14 Разработать конструкцию режущего инструмента - сверло перовое.
- 15 Разработать конструкцию режущего инструмента - концевая фреза.
- 16 Разработать конструкцию режущего инструмента - сверло для глубокого сверления.
- 17 Разработать конструкцию режущего инструмента - канавочный резец для наружных канавок.
- 18 Разработать конструкцию режущего инструмента - фреза для простых шпонок.
- 19 Разработать конструкцию режущего инструмента - канавочный резец для внутренних канавок.
- 20 Разработать конструкцию режущего инструмента - фреза для сегментных шпонок.
- 21 Разработать конструкцию режущего инструмента - сверло для рельсосверления.
- 22 Разработать конструкцию режущего инструмента - полукруглая выпуклая фреза.
- 23 Разработать конструкцию режущего инструмента - сверло спиральное с коническим хвостовиком.
- 24 Разработать конструкцию режущего инструмента - канавочный резец для торцевых канавок.
- 25 Разработать конструкцию режущего инструмента - отрезной резец.
- 26 Разработать конструкцию режущего инструмента - торцово-цилиндрическая фреза.
- 27 Разработать конструкцию режущего инструмента – цековка.
- 28 Разработать конструкцию режущего инструмента - фасочный резец для наружных фасок.
- 29 Разработать конструкцию режущего инструмента - зенкер с коническим хвостовиком.
- 30 Разработать конструкцию режущего инструмента - обдирочная фреза (кукурузная).
- 31 Разработать конструкцию режущего инструмента - зенкер насадной.
- 32 Разработать конструкцию режущего инструмента - фасочный резец для внутренних фасок.
- 33 Разработать конструкцию режущего инструмента - фреза для обработки Т-образных пазов.
- 34 Разработать конструкцию режущего инструмента - резьбовой резец для наружной резьбы.
- 35 Разработать конструкцию режущего инструмента - развертка машинная.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций, лабораторных и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция, проблемная лекция, разбор и анализ конкретной ситуации.

Практические занятия 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, а также использованием компьютерной тестирующей системы.

Лабораторные работы проводятся с использованием технологий развивающего обучения. Часть курса выполняется в виде традиционных лабораторных занятий, где студенты самостоятельно работают с лабораторным стендом. Остальная часть лабораторного курса проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на ряд разделов, 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 для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения ситуационных задач, 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	7	РАЗДЕЛ 1 Типы инструментов и их выбор	Самостоятельный обзор видов режущих инструментов  Самостоятельный обзор видов режущих инструментов для ж.д. транспорта. Подготовка к лабораторной работе 1. Изучение пособия [1] в соответствии с п 7.1	1
2	7	РАЗДЕЛ 2 Основы выбора инструментальных материалов	Самостоятельный обзор типов сверхтвердых инструментальных материалов  Подготовка к лабораторной работе 2. Изучение пособия [1] в соответствии с п 7.1	1
3	7	РАЗДЕЛ 3 Токарные, строгальные, долбежные и фасонные резцы	Самостоятельный обзор типов строгальных и долбежных резцов  Изучение пособия [2] в соответствии с п 7.1	1
4	7	РАЗДЕЛ 4 Режущий инструмент для обработки отверстий	Самостоятельный обзор комбинированных инструментов для обработки отверстий  Подготовка к лабораторной работе 3. Изучение пособия [2] в соответствии с п 7.1	1
5	7	РАЗДЕЛ 5 Фрезы	Самостоятельный обзор типов специальных фрез  Подготовка к лабораторной работе 4. Изучение пособия [1] в соответствии с п 7.2	1
6	7	РАЗДЕЛ 6 Протяжки и прошивки	Самостоятельный обзор прошивок  Подготовка к лабораторной работе 5. Изучение пособия [2] в соответствии с п 7.2	12
7	7	РАЗДЕЛ 7 Резьбообрабатывающие инструменты	Самостоятельный обзор специального резьбонарезного инструмента  Подготовка к лабораторной работе 6. Изучение пособия [2] в соответствии с п 7.2	12
8	7	РАЗДЕЛ 8 Зубо- и шлицеобрабатывающих инструменты	Самостоятельный обзор специального зубонарезного инструмента  Изучение пособия [2] в соответствии с п 7.2	12
9	7	РАЗДЕЛ 9 Абразивный, алмазный и композиционный инструмент	Самостоятельный обзор алмазного инструмента  Подготовка к лабораторной работе 7. Окончательное оформление курсового проекта.	23



## 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	Инструментальная оснастка станков с ЧПУ	С.Н. Григорьев	М.: Машиностроение, 2016, 2016 <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>	Все разделы
2	Инструментальные материалы	Г.А. Воробьева	СПб.: Политехника, 2015 <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Режущий инструмент. Методические указания для самостоятельной подготовки и выполнения лабораторных работ.	Евсеев Д.Г., Попов А.Ю., Иноземцев В.Е.	М: МИИТ, 2013 <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>	Все разделы
4	Машиностроение. Разъемные и неразъемные соединения, режущий инструмент: карманный справочник	Таймингс Роджер	М.: Додэка-XXI, 2016 <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>	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.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки для молодежи.

3 <http://www.tehmasmiiit.wmsite.ru> – сайт кафедры «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава» МИИТа.

4 <http://www.inpro.ru/> - электронная библиотека ОАО «Инструментально-подшипниковый центр».

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе.

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET (для осуществления консультаций в интерактивном режиме).
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET.
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

## **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. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике.

Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке бакалавра важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе

самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.