

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра НПС РОАТ  
Заведующий кафедрой НПС РОАТ



К.А. Сергеев

08 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

08 сентября 2017 г.



Кафедра «Теоретическая и прикладная механика»

Автор Синицын Сергей Александрович, д.т.н., профессор

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная компьютерная графика**

Специальность:	23.05.03 – Подвижной состав железных дорог
Специализация:	Технология производства и ремонта подвижного состава
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2016

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 08 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 2 08 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">С.А. Синицын</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: 167689  
Подписал: Заведующий кафедрой Синицын Сергей Александрович  
Дата: 08.09.2017

Москва 2017 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения учебной дисциплины «Инженерная компьютерная графика» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности «Подвижной состав железных дорог» и приобретение ими:

- знаний о современных программных средствах, проектно-конструкторской и технологической документации;
- умений применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации;
- навыков работы с современными программными средствами и чтения проектно-конструкторской и технологической документации.

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

Учебная дисциплина "Инженерная компьютерная графика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

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

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

- 2.2.1. Детали машин и основы конструирования
- 2.2.2. Конструирование и расчет вагонов
- 2.2.3. Метрология стандартизация и сертификация
- 2.2.4. Подвижной состав железных дорог
- 2.2.5. Подвижной состав железных дорог.Дополнительные главы
- 2.2.6. Производство и ремонт подвижного состава
- 2.2.7. Производство и ремонт подвижного состава.Дополнительные главы
- 2.2.8. Теория механизмов и машин
- 2.2.9. Технология механосборочного производства

### 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 способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать и понимать: способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа; способы преобразования чертежей, виды многогранников, кривых линий и поверхностей.</p> <p>Уметь: применять методы математического анализа и моделирования.</p> <p>Владеть: методами построения разверток поверхностей</p>
2	ОПК-3 способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<p>Знать и понимать: современные средства автоматизированного проектирования и геометрического моделирования</p> <p>Уметь: применять современные образовательные и информационные технологии для решения профессиональных задач</p> <p>Владеть: навыками работы с современными компьютерными и информационными технологиями</p>
3	ОПК-10 способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации	<p>Знать и понимать: современные программные средства, проектно-конструкторскую и технологическую документацию</p> <p>Уметь: применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации</p> <p>Владеть: методиками работы с современными программными средствами и чтения проектно-конструкторской и технологической документации</p>

#### **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 1
Контактная работа	17	17,35
Аудиторные занятия (всего):	17	17
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	8	8
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	4	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	118	118
Экзамен (при наличии)	9	9
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)	КР (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

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

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Раздел 1. ЕСКД. Изображения и обозначения деталей  Виды изделий и конструкторской документации. Точки, линии и поверхности как элементы геометрии деталей. Виды, разрезы, сечения. Понятие об аксонометрических проекциях.	2/0		2/0		23	27/0	, 'электронный тест
2	1	Раздел 2 Раздел 2. Компьютерное моделирование геометрических объектов  2D-моделирование примитивов и 3D-моделирование поверхностей. Основы компьютерного моделирования деталей машин.		4/4			32	36/4	, выполнение лаборатор. работы
3	1	Раздел 3 Раздел 3. Чертежи деталей  Разработка чертежей деталей машин с помощью компьютерных программ. Эскизирование деталей с помощью компьютерных технологий.	1/0		2/0		32	35/0	, электронный тест
4	1	Раздел 4 Раздел 4. Сборочный чертёж изделия	1/0		4/0		31	36/0	, выполнение курсовой работы

№ 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
		Чтение сборочного чертежа и оформление конструкторской документации. Соединения деталей. Выполнение 3D- модели сборки и сборочного чертежа с помощью компьютерных программ. Спецификация.							
5	1	Раздел 6 допуск к экзамену				1/0		1/0	, защита курсовой работы
6	1	Экзамен						9/0	ЭК
7	1	Тема 10 Курсовая работа						0/0	КР
8		Раздел 5 допуск к экзамену							, защита лабораторной работы
9		Экзамен							, ЭКЗ
10		Всего:	4/0	4/4	8/0	1/0	118	144/4	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия предусмотрены в объеме 8 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	1	Раздел 1. ЕСКД. Изображения и обозначения деталей	Проекционное черчение (виды, разрезы, сечения, аксонометрия с вырезом)	2 / 0
2	1	Раздел 3. Чертежи деталей	Эскизы деталей	2 / 0
3	1	Раздел 4. Сборочный чертёж изделия	Чтение сборочного чертежа и детализирование	4 / 0
ВСЕГО:				8/0

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 4 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	1	Раздел 2. Компьютерное моделирование геометрических объектов	3D-модели и чертежи поверхностей ПЭВМ, графические приложения Microsoft Office	4 / 4
ВСЕГО:				4/4

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

Курсовая работа по дисциплине «Инженерная компьютерная графика» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося.

Темой курсовой работы является "Конструкторская документация сборочных единиц" часть 1

1.Геометрические построения на плоскости

Сопряжения( 18 вариантов приведены в ФОС дисциплины)

2. Построение комплексного чертежа( 10 вариантов деталей приведены в ФОС дисциплины)

3.Построение комплексного проекционного чертежа и аксонометрии( 10 вариантов приведены в ФОС дисциплины)

часть 2

4. Эскизы деталей с техническими рисунками;

5. Рабочий чертеж детали с аксонометрией по эскизу;

6. Соединения деталей;

7. Чтение чертежа ВО и выполнение рабочих чертежей деталей с аксонометрией по чертежу ВО;

8. Составление спецификации и чертежа СБ сборочной единицы по чертежу ВО;

9. Схема сборочного изделия по специальности;

10. Выполнение чертежа на ЭВМ.

часть 3

Резьбовые соединения

Соединения винтом

Вариант 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

d 6 6 8 8 10 10 12 12 16 16

Шаг

p круп 1 1 1,5 - 1,25 - 1,75 - 2,0 -

мелк - - - 1,25 - 1 - 1,25 - 1,5

B3 10 8 12 15 15 12 15 18 20 25

ГОСТ 1491-80 17473-80 17474-80 17478-80

Испол

нение - - 1 2 1 2 2 1 2 1

Соединения болтом

Вариант 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

d 10 10 6 6 12 12 16 16 8 8

Шаг

p круп 1,5 - 1,75 - 1 1 2 - 1,25 -

мелк - 1,25 - 1,25 - - - 1,5 - 1

B 22 18 20 18 20 18 22 15 20 22

B1 16 20 20 22 12 14 18 22 15 13

Соединения шпилькой

Вариант 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

d 8 8 10 10 16 16 12 12 6 6

Шаг

p круп - 1,25 - 1,5 - 2 - 1,75 1 1

мелк 1 - 1,25 - 1,5 - 1,25 - - -

B2 20 22 20 25 28 25 30 32 18 15

ГОСТ 22032-76 22034-76 22036-76 22038-76 22040--76

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине "Инженерная компьютерная графика", направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения, обучение в сотрудничестве: выполнение практических занятий с использованием ПК. Интерактивные формы-проведение лабораторных работ с использованием ПК.

Самостоятельная работа студентов организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относится изучение теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям - подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации с использованием СДО "Космос", интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. При реализации образовательной программы применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференцсвязь, интернет ресурсы.

Комплексное использование в учебном процессе всех выше названных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствует формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

## 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	1	Раздел 1. ЕСКД. Изображения и обозначения деталей	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой Литература [4], с.47-65; [5], раздел 2,3; [6], с.215-297)	23
2	1	Раздел 2. Компьютерное моделирование геометрических объектов	Работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами Литература [1], с.7-162; [2], с.57-128; [3], с.215-283; [4], с.55-164)	32
3	1	Раздел 3. Чертежи деталей	Работа с пакетами прикладных программ; решение заданий из контрольной работы Литература [1], с.175-191; [2], с.135-161; [4], с.171-205; [5], с.52-118; [6], с.47-64)	32
4	1	Раздел 4. Сборочный чертёж изделия	Подготовка к текущему и промежуточному контролю Литература [3], с.107-127; [4], с.15-28; [5], с.106-137; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами [раздел 8,9]	31
ВСЕГО:				118

## 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	AutoCAD 2015(+CDc видеокурсом)	Орлов А.	2015, С.-Петербург. Электронно-библиотечная система ibooks.ru	Используется при изучении разделов, номера страниц 2: с.7-162;; 3: с.175-194
2	Моделирование и создание чертежей в системе AutoCAD	Хрящев В., Шипова Г.	2015, С.-Петербург. Электронно-библиотечная система ibooks.ru	Используется при изучении разделов, номера страниц 2: с.57-12;; 3: с.135-161
3	Инженерная и компьютерная графика.Стандарт третьего поколения	Королев Ю., Устюжанина С.	2014. С.-Петербург.Электронно-библиотечная система ibooks.ru	Используется при изучении разделов, номера страниц 2: с.215-283; 4: с.107-127

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей	Левицкий Владимир Сергеевич	2007, Москва. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1:с.45-67; 2: с.55-164; 3: с.171-205; 4: с.15-28
5	Справочник по машиностроительному черчению: справочное пособие	Чекмарев А.А.	2009, Москва. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1: раздел 2,3; 3: с.52-118; 4: с.106-137
6	Инженерная графика.Эскизирование деталей машин	Борисенко И.Г.	2012, Красноярск. Электронно-библиотечная система ibooks.ru	Используется при изучении разделов, номера страниц 1: с.215-297; 3: с.47-64

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>

3. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
6. Электронные сервисы АСУ Университет(АСПК РОАТ)- <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
7. Электроннобиблиотечная система ibooks.ru- <http://ibooks.ru/>
8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине « Инженерная компьютерная графика»: теоретический курс, практические занятия, задания на курсовую работу, задания на лабораторную работу, зачетные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- для выполнения практических заданий, контрольных работ специализированное программное обеспечение КОМПАС 3D LT(учебная версия).
- для самостоятельной работы студентов Microsoft Office 2003 и выше, специализированное программное обеспечение КОМПАС 3D LT(учебная версия).
- для оформления отчетов и иной документации Microsoft Office 2003 и выше
- для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10,3 и выше, Adobe Acrobat.

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

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной ( аудиторной) доски. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам и требованиям пожарной безопасности.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: переносной проектор и компьютер с минимальными требованиями -Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2,0.
  - для проведения практических занятий : компьютерный класс, компьютеры с минимальными требованиями -Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2,0.
- Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик( для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура( для участия в аудиоконференции); веб-камеры( для участия в видео-конференции).для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц(или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти; для студента: компьютер с процессором Intel Celeron jn 2 ГГц (или аналог) и выше, 1 Гб свободной оперативной памяти.

Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходящего потока; от 256 кбит/сек входящего потока. При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек входящего потока( для студента). Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей. вебинара. Если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола, то для студента рекомендуется использовать от 1,5 мбит/сек входящего потока

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

. В процессе освоения дисциплины "Инженерная компьютерная графика" предусмотрена контактная работа с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, которая включает в себя лекционные занятия, практические занятия, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся.

### **11.1. Порядок освоения учебной дисциплины**

Приступая к изучению учебной дисциплины, необходимо внимательно ознакомиться со всеми разделами Рабочей программы и составить план работы на весь период, в котором планируется изучение дисциплины. Для этого рекомендуется:

- Ознакомиться с расписанием учебных занятий на сайте академии (<http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>) или в деканате факультета.
- Приобрести или получить в библиотеке (<http://lib.rgotups.ru/>) рекомендованные в разделе 7 настоящей программы учебники, учебные пособия, справочную литературу и другие методические и информационно-справочные материалы.
- Скачать с сайта системы дистанционного обучения «Космос» (<http://stellus.rgotups.ru/>) и распечатать: - Задания на курсовую работу, а также прочие методические указания, размещенные на сайте по данной дисциплине.
- В соответствии с приведенными в заданиях рекомендациями выбрать номер варианта исходных данных для выполнения работы.
- Произвести анализ и примерную оценку объема и трудоемкости работы по изучению отдельных разделов дисциплины и выполнению самостоятельной работы. С учетом расписания учебных занятий составить план работы и сроки выполнения ее разделов в каждом семестре.
- Приступить к освоению разделов учебной дисциплины в соответствии с п. 4.3. Рабочей программы.

### **11.2. Рекомендации по выполнению отдельных разделов Рабочей программы**

Аудиторные занятия:

- Лекции – дают систематизированные основы научных знаний по изучаемой учебной дисциплины и концентрируют внимание на наиболее важных и проблемных вопросах. Целесообразно вести конспект лекций, быть внимательным и инициативным, активно воспринимать получаемую информацию. Законспектированные темы лекционных занятий необходимо систематизировать по разделам рабочей программы и использовать при подготовке к промежуточной аттестации.
- Лабораторные занятия знакомят с правилами и методами проведения научных экспериментов, обработки экспериментальных результатов научных исследований в

области изучаемой дисциплины и являются видом аудиторных занятий, которые проводятся по утвержденному расписанию учебных занятий. Перед началом занятий необходимо ознакомиться:

- с тематикой работ, с методическими указаниями по выполнению работ, (<http://stellus.rgotups.ru/>);

- подобрать и тщательно проработать теоретический материал (п.п. 8.1 и 8.2).

На занятиях необходимо иметь при себе методические указания, бланки для оформления отчетов. Отчет должен содержать: требуемые графические материалы.. При формулировании выводов необходимо продемонстрировать взаимосвязь результатов эксперимента с научно-теоретическими положениями. Любые аудиторные работы выполняются студентом самостоятельно или при его активном участии. После оформления отчета работа подлежит защите. Защищенная работа считается выполненной. Практические занятия – используют полученные теоретические знания в процессе выполнения чертежей механизмов, узлов и деталей машин и формируют у обучающегося умения и навыки, предусмотренные профессиональными компетенциями. Практические занятия являются обязательным видом аудиторных занятий и проводятся по утвержденному расписанию учебных занятий. Перед началом занятий необходимо ознакомиться с их тематикой (п. 4.4.2.), подобрать и тщательно проработать теоретический материал по теме занятия, (п.п. 7.1 и 7.2). На практическом занятии необходимо иметь при себе методические указания, справочные, информационные материалы, необходимые для выполнения задания.

Самостоятельная работа – наиболее трудоемкая часть учебного процесса. В процессе самостоятельной работы необходимо освоить те темы разделов учебной дисциплины (п. 4.3.), которые не вошли в тематику аудиторных занятий. Наиболее эффективным методом освоения учебной дисциплины является конспектирование изучаемых тем разделов учебной дисциплины с последующим самоконтролем результатов освоения.

Самоконтроль результатов освоения разделов учебной дисциплины рекомендуется проводить с использованием контрольных вопросов, (ФОС дисциплины), а также решением типовых задач и примеров, приведенных в литературных источниках и методических пособиях.

На основе изучения теоретической части учебной дисциплины и выполненных работ, студент может выполнить самостоятельную курсовую работу, которая выдается преподавателем в период установочной сессии или выбирается студентом самостоятельно по рекомендациям, изложенным на сайте системы дистанционного обучения «КОСМОС» (<http://stellus.rgotups.ru/>).

Курсовая работа – является завершающим этапом освоения учебной дисциплины на текущем курсе обучения. В процессе ее выполнения студент демонстрирует способность применять полученные знания, умения и навыки для оптимального решения поставленных задачи. Работа выполняется в соответствии с «Методическими указаниями» с использованием рекомендованных литературных источников (раздел 7). Во время выполнения курсовой работы можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя. Графическая часть работы выполняется на отдельных листах рекомендованного технического задания формата. Рекомендуется применение прикладных программных средств – Автокад, Компас и др. Выполненная работа рецензируется преподавателем. Защита работы проводится в устной форме и состоит из ответов на вопросы по существу выполненной работы.

Требования к уровню освоения учебной дисциплины и формированию профессиональных компетенций.

Уровень освоения учебной дисциплины и формирования профессиональных компетенций осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (ФОС дисциплины).

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе аудиторных занятий, в том

числе на практических занятиях, а также при рецензировании и защите работы. В процессе защиты оцениваются знания, умения и навыки, достигнутые в результате процесса обучения.

Контроль самостоятельной работы обучающегося (КСР) проводится в форме автоматизированного тестового контроля с использованием системы дистанционного обучения «КОСМОС». Тематика, структура и вопросы тестового задания приводятся в ФОС. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен представляет собой заключительный этап контроля освоения учебного материала и формирования профессиональных компетенций, предусмотренных образовательным стандартом при изучении дисциплины на первом курсе обучения, (раздел 3). Критерии оценки уровня знаний, умений и навыков студента на экзамене приведены в в ФОС. При подготовке к зачету и экзамену рекомендуется использовать контрольные вопросы, приведенные в ФОС дисциплины.

При изучении дисциплины с использованием элементов дистанционных технологий обучения:

студент должен самостоятельно изучить материалы электронного контента( лекции, практические занятия, презентация курса), которые размещены в системе ДО «Космос» для данной дисциплины. По расписанию занятий, в период установочных сессий, в формате "конференция" для лекции задать, возникшие вопросы. Вопросы также можно направлять ведущему преподавателю на электронную почту кафедры заранее.

Преподаватель отвечает на вопросы студента в формате «конференция» по расписанию занятий или в более позднее время ( в режиме offline).

Практические занятия включают в себя решение типовых задач по темам курсовой работы. Примеры выполнения заданий приведены и подробно разобраны в методическом пособии по выполнению работы. Для удобства работы с электронной почтой, в порядке исключения, все задания курсовой работы выполняются на форматах А4 вручную ( с помощью чертежных инструментов в карандаше), либо с помощью графического пакета «Компас» Аскон.

Графический пакет «Компас» размещен в ДО «Космос» и может использоваться для выполнения контрольных работ.

Лабораторная работа выполняется по методическому пособию, размещенному в контенте дисциплины. Выполненная работа высылается преподавателю на электронную почту кафедры и является необходимой составляющей допуска к сдаче экзамена по курсу (промежуточной аттестации).

В рамках самостоятельной работы студент отрабатывает отдельные темы по электронным пособиям, осуществляет подготовку к промежуточному и текущему контролю знаний, в том числе в интерактивном режиме, получает интерактивные консультации в режиме реального времени. Также студент имеет возможность задать вопросы по изучению дисциплины ведущему преподавателю off-line в системе дистанционного обучения "Космос" в разделе "Конференция".

Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен. Для допуска к экзамену студент должен выполнить и защитить курсовую и лабораторную работы. Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС по дисциплине.