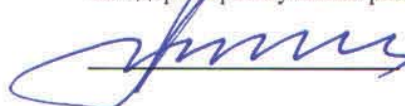


**Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового  
строительства**

Кафедра ЛТ-7 «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного  
комплекса»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 Макуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Направление подготовки

**09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Направленность (и) подготовки

**«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»**

Квалификация (степень) выпускника

**бакалавр**

Форма обучения – очная  
Срок обучения – 4 года  
Курс – I  
Семестр – 2

Трудоемкость дисциплины:	– 3 зачетных единиц
Всего часов	– 108 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 54 час.
Из них:	
Лекции	– 18 час.
Практическая	– 36 час.
Самостоятельная работа	– 54 час.
Формы промежуточной аттестации:	
Зачет	– 2 семестр

Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Автор:

Старший преподаватель кафедры  
транспортно-технологических  
средств и оборудования лесного  
комплекса

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*

Васильева К. В.

*(Ф.И.О.)*

« 13 » 02 2019 г.

Рецензент:

К.филол.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*

Маньковская З. В.

*(Ф.И.О.)*

« 13 » 02 2019 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса» (ЛТ-7)

Протокол № 19 от « 19 » 02 2019 г.

Заведующий кафедрой,

Д.т.н., профессор

*(ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*

Котиев Г. О.


*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа одобрена на заседании Совета космического факультета Протокол № 6 от « 26 » 04 2019 г.

Декан факультета,

К.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*

Поярков Н. Г.


*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ,

к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

  
*(подпись)*

А.А. Шевляков

*(Ф.И.О.)*

« 29 » 04 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО .....	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	5
1.1. Цель освоения дисциплины .....	5
1.2. Задачи дисциплины и компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
3.1. Тематический план .....	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем .....	8
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах .....	8
3.2.2. Практические занятия <i>и(или) семинары</i> .....	9
3.2.3. Лабораторные работы .....	10
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....	10
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	10
3.3.1. Расчетно-графические <i>и(или) расчетно-проектировочные работы</i> .....	11
3.3.2. Рефераты .....	11
3.3.3. Контрольные работы .....	11
3.3.4. Другие виды самостоятельной работ .....	11
3.3.5. Курсовой проект <i>или курсовая работа</i> .....	11
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	11
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	12
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....	12
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
5.1. Рекомендуемая литература .....	13
5.1.1. Основная и дополнительная литература .....	13
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся .....	13
5.1.3. Нормативные документы .....	13
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	14
5.3. Раздаточный материал .....	14
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине.....	14
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	18
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ .....	20
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Карта обеспеченности литературой дисциплины.....	
График учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»** профиль подготовки: **«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»** для учебной дисциплины **«Инженерная графика»** в соответствии с учебным планом:

<b>Индекс</b>	<b>Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)</b>	<b>Всего часов</b>
<b>Б1.О.14</b>	<b>Инженерная графика</b> Введение в AutoCAD. Приемы черчения в 2D и 3D. Общие правила оформления чертежей. Основы начертательной геометрии. Введение в инженерную графику.	108

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Инженерная графика**» является формирование основ инженерного интеллекта на базе развития пространственного мышления, приобретение студентами умений и навыков, определяющих графическую подготовку бакалавров, необходимую для изучения общетехнических и специальных дисциплин, а также эффективной профессиональной деятельности.

## 1.2. Задачи дисциплины и компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно- технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

<b>Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает методы математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, используемые для решения задач анализа и проектирования программных или программно-аппаратных систем различного назначения или их компонентов
	ОПК-1.2. Умеет применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
	ОПК-1.3. Владеет навыками применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Знает правила разработки нормативных документов различного назначения, основные требования ГОСТов к составу и содержанию нормативных документов различного назначения
	ОПК-4.2. Умеет разрабатывать стандарты, инструкции, нормы, методические материалы и техническую документацию, связанные с профессиональной деятельностью

<b>Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
	ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знать: методы математических, естественнонаучных и общетехнических дисциплин, используемые для решения задач анализа и проектирования программных или программно-аппаратных систем различного назначения или их компонентов
	Уметь: применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
	Владеть: навыками применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знать: правила разработки нормативных документов различного назначения, основные требования ГОСТов к составу и содержанию нормативных документов различного назначения
	Уметь: разрабатывать стандарты, инструкции, нормы, методические материалы и техническую документацию, связанные с профессиональной деятельностью
	Владеть: навыками составления технической документации

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

### **1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «**Инженерная графика**» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Б1.О.14	Инженерная графика
---------	--------------------

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	В том числе в интерактивной форме	Семестр	
			2	
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>108</b>	-	<b>108</b>	
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>54</b>	12	<b>54</b>	
Лекции (Л)	18		18	
Практические занятия (Пз) или семинары (С)	36	12	36	
<b>Самостоятельная работа студента:</b>	<b>54</b>	-	<b>54</b>	
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы - 9	4		4	
Подготовка к практическим занятиям (Пз) или семинарам (С) - 18	9	-	9	
Выполнение расчетно-графических (РГР) или расчетно-проектировочных работ (РПР)- 3	36	-	36	
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	5	-	5	
<b>Вид итогового контроля: (зачет (З), экзамен (Э))</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы (модуль) дисциплины	Индикаторы достижения компетенций	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля				Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР (РПР)	№ Р	№ Кр	№ Др	
<b>1 семестр</b>										
1	Введение в AutoCAD. Приемы черчения в 2D и 3D. Общие правила оформления чертежей.	ОПК-1 ОПК-4		1-5		1				15/26
2	Основы начертательной геометрии		18	6-10		2				19/32
3	Введение в инженерную графику			11-18		3				26/42
<b>ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 1 семестре</b>										<b>60/100</b>
Промежуточная аттестация ( <i>дифференцированный зачет</i> )										-
<b>Итого</b>										<b>60/100</b>

#### 3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 54 часа.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
- практические занятия – 36 часа.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

##### 3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) 18 ЧАСОВ

Проводится 9 лекций по следующим темам:

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	<b>Раздел 2. Основы начертательной геометрии</b>	18
1	Введение, предмет начертательной геометрии, точка. Прямая, прямые частных положений, следы прямой, принадлежность точки прямой.	2
2	Плоскость, следы плоскости, плоскости частных положений, принадлежность точки и прямой плоскости. Позиционные и метрические задачи.	2
3	Параллельные плоскости, вторая позиционная задача. Взаимное положение прямых и плоскостей.	2
4	Способы преобразования комплексного чертежа.	2
5	Кривые линии, классификация, построение касательных и нормалей.	2



№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
6	Поверхности, классификация. Многогранники, пересечение многогранников.	2
7	Пересечение поверхностей с плоскостями и прямыми, пересечение поверхностей с многогранниками.	2
8	Пересечение поверхностей вращения.	2
9	Развертка поверхностей. Аксонометрические проекции.	2

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) – 36 ЧАСОВ

Проводится 18 практических занятий по следующим темам:

№ Пз(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Знакомство с программой, ее возможности и назначение, окна программы, меню и панели инструментов. Настройка среды: постоянная и привязанная к файлам. Знакомство с панелями инструментов, вытаскивание их на рабочий стол и их назначение. Адаптация панелей с инструментами для себя. Сохранение файла.	2	1	Устный опрос
2	Команды черчения в 2D.	2	1	тест
3	Команды черчения в 3D.	2	1	Устный опрос
4	Команды редактирования объектов.	2	1	Устный опрос
5	Работа с растровыми изображениями, экспорт в другие программы и импорт из них. Измерение периметров и площадей. Вывод на печать.	2	1	РГР1
6	Проработка темы «Взаимное положение прямой и плоскости».Выдача задания на тему «Пересечение плоскостей и способы преобразования чертежа». Проработка темы «Проецирование углов. Взаимно перпендикулярные прямые и плоскости. Прямая, перпендикулярная плоскости».	2	2	Устный опрос
7	Проработка темы «Способ замены плоскостей проекций». Выполнение задач на тему «Способ замены плоскостей проекций». Проработка тем «Способ вращения вокруг проецирующей прямой» и «Способ плоско – параллельного перемещения». Проработка темы «Способ вращения вокруг линии уровня». Выполнение задач на тему «Способ вращения вокруг линии уровня».	2	2	тест
8	Проработка тем «Кривые линии» и «Многогранники». Выполнение задач на тему «Многогранники».	2	2	Устный опрос
9	Проработка тем «Поверхности» и «Поверхности	2	2	Устный

№ Пз(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	вращения». Пересечение поверхностей вращения прямой и плоскостью. Выполнение задач на темы «Поверхности» и «Поверхности вращения». Проработка темы «Взаимное пересечение поверхностей вращения». Выполнение задач на тему «Взаимное пересечение поверхностей вращения».			опрос
10	Проработка темы «Построение разверток поверхностей». Выполнение задач на тему «Поверхности вращения». Проработка темы «Аксонметрические проекции». Выполнение задач на тему «Аксонметрические проекции».	2	2	РГР2
11	Проработка стандартов ЕСКД. Изучение ГОСТов ЕСКД 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.307-68. Шрифты чертежные – ГОСТ2.304-81. Изучение ГОСТ 2.305-68, 2.317-69. Разрез. Наклонное сечение, сложный разрез.	2	3	Устный опрос
12	Аксонметрия детали. Выполнение в тонких линиях заданий.	2	3	тест
13	Резьбы, изображение резьбы на чертежах.	2	3	Устный опрос
14	Чертеж болта, гайки, шпильки.	2	3	тест
15	Гнездо под шпильку, соединение болтом и шпилькой.	2	3	тест
16	Общие понятия чертежа детали.	2	3	тест
17	Общее понятие «Сборочный чертеж».	2	3	РГР3
18	Оформление альбома чертежей.	2	3	Тест ИТОГОВЫЙ

### 3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ – 0 ЧАСОВ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### 3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ - 12 ЧАСОВ

При изучении данной дисциплины применяются следующие интерактивные методы обучения:

- Мозговой штурм;
- Работа в команде при решении конкретной задачи;
- Командная разработка проекта.

### 3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов -54 часа.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

- проработку прослушанных лекций (по конспектам лекций, учебной и научной

литературе) – 4 часа;

- подготовку к практическим занятиям и решение задач – 9 часов;
- выполнение расчетно-графических работ – 36 часов;
- выполнение других видов самостоятельной работы - 5 часов.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утвержденными в университете ежегодно.

### **3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) ИЛИ РАСЧЕТНО-ПРОЕКТИРОВОЧНЫЕ (РПР) РАБОТЫ – 36 ЧАСОВ**

Выполняется 3 расчетно-графические работы по теме:

<b>№ РГР (РПР)</b>	<b>Тема расчетно-графической работы</b>	<b>Объем часов</b>
1	Геометрическое черчение.	12
2	Проекционное черчение.	9
3	3D модель сборки изделия.	15

### **3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ**

Рефераты учебным планом не предусмотрены.

### **3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) - 0 ЧАСОВ**

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### **3.3.4. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 5 ЧАСОВ**

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

### **3.3.5. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) - 0 ЧАСОВ**

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

## **4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом, если они есть, или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ и является приложением к рабочей программе дисциплины.

#### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	Введение в AutoCAD. Приемы черчения в 2D и 3D. Общие правила оформления чертежей.	РГР1	ОПК-1 ОПК-4	15/26
2	Основы начертательной геометрии	РГР2		19/32
3	Введение в инженерную графику	РГР3		26/42
<b>Итого:</b>				<b>60/100</b>

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

#### 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
2	1-3	зачет	да	-

*Перечисляются только те формы промежуточной (посеместрово для данной дисциплины) аттестации, которые предусмотрены учебным планом, с уточнением проставляется ли оценка в приложение к диплому (выписке из зачетной книжки).*

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачтено
71 – 84	хорошо	зачтено
60 – 70	удовлетворительно	зачтено
0 – 59	неудовлетворительно	не зачтено

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Иванов Г.С. Начертательная геометрия.– М.:МГУЛ,2012,-338с.
2. Посвянский А.Д. Краткий курс начертательной геометрии. - М.: МГУЛ, 2006,-236с.
3. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению .- М.: Машиностроение, 2006, -493с.
4. Королев Ю.И., Устюжина С.Ю. Инженерная и компьютерная графика: - Питер, 2014. – 428с.
5. Куликов П.А., Инженерная графика.: - М: Форум м: ИНФРА – М,2014,-366с.
6. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение : М. : Высш. шк., 2012,- 382 с.

#### **5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

7. Андреев – Твердов А. И., Летина О. С. Пересечение плоскостей. - М.: МГУЛ, 1999,-39с.
8. Андреев – Твердов А. И., Кузнецова Т. В. Способы преобразования. - М.: МГУЛ,, 2001,-37с.
9. Андреев – Твердов А. И., Кузнецова Т. В. Резьбовые соединения. - М.:МГУЛ,2007-47с.
10. Васильева К. В., Найман В. С., Шамарин Ю. А. Машиностроительное черчение. Нанесение и указание размеров, допусков и посадок, шероховатости, погрешностей формы и расположения поверхностей– М.: МГУЛ, 2007-61с.
11. Васильева К. В. Готовимся к тестированию – М.:МГУЛ, 2012. 36 с.
12. Тихонов В. А., Летина О. С., Кузнецова Т. В. Геометрическое черчение: - МГУЛ,2006,-51с.
13. Чувашев А. П., Комаров Н. А., Тихонов В. А., Васильева К. В. Проекционное черчение.- М.: МГУЛ, 2007, - 62с.
14. Летин А. С., Чувашев А. П. Выполнение эскизов деталей машин.- М.:МГУЛ,2007-32с.
15. Сборник задач по начертательной геометрии: учеб. пособие/А. И. Андреев – Твердов, К. В. Васильева. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010.- 67с.
16. Нанесение размеров: учеб.- методическое пособие/ А. И. Андреев – Твердов, К. В. Васильева. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010.- 43с.
17. Изображение на чертеже соединений деталей машин: учеб.- методическое пособие/ К. В. Васильева, А. П. Чувашев. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010.- 62с.

#### **5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

18. Сборник ЕСКД «Общие правила оформления чертежей»
19. Сборник ЕСКД 2.401-68 – 2.426-74 «Правила выполнения чертежей различных деталей».
20. ГОСТ 2.052-2006 «Электронная модель изделия»

## 5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	<a href="#">Электронно-библиотечная система издательства «Лань»</a> (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-3	Пз
2	<a href="#">Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана</a> (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-3	Пз
3	<a href="#">Электронный каталог библиотеки МГУЛ</a> (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-3	Пз
4	<a href="#">Электронная образовательная среда МФ</a> (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины).	1-3	Пз
5	Деревянные модели	2	Пз
6	Крепежные детали (болт, гайка, шпилька)	3	Пз
7	Сборочные изделия	3	Пз

*Приводится перечень используемых при осуществлении образовательного процесса информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (обучающих, контролирующих, расчетных и мультимедиа программ, баз данных, диа-, кино- и телефильмов, демонстрационных установок, плакатов и др.), с указанием разделов дисциплины и видов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся для которых они предназначены.*

*В случае если информационные технологии и другие средства не используются, делается запись – «Информационные технологии, программное обеспечение, информационные справочные системы и другие средства при изучении дисциплины не используются», текст перед таблицей и сама таблица убираются.*

## 5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
	Задание «Геометрическое черчение»(У1)	1	Практические
	Задание «Проекционное черчение» (У2)	1	Практические
	Эскизы и таблицы для задания «Резьбовые соединения» (У4)	3	Практические
	Задание «Рабочие чертежи деталей» (У7)	3	Практические

## 5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При проведении промежуточной аттестации для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

1. Точка. Комплексный чертеж.
2. Метод ортогональных проекций, понятие о координатах точки.
3. Проекция точки на три плоскости. Построить комплексный чертеж точки в трех проекциях по заданным координатам.
4. Положение точки в пространстве по ее координатам.
5. Прямая общего положения, комплексный чертеж прямой.

6. Уметь построить комплексный чертеж прямой общего положения.
7. Прямые частных положений.
8. Уметь построить прямые уровня, сказать какое положение относительно плоскостей проекций они занимают.
9. Уметь построить проецирующие прямые, сказать какое положение относительно плоскостей проекций они занимают.
10. Взаимное положение прямой и точки.
11. По комплексному чертежу сказать, принадлежит ли данная точка прямой.
12. Определение натуральной величины отрезка и угла наклона прямой к плоскостям проекций.
13. Построить натуральную величину отрезка.
14. Определить угол наклона отрезка к плоскости проекций.
15. Иметь представление через какие четверти пространства проходит прямая.
16. Взаимное положение прямых.
17. Дать определение пересекающихся прямых. Уметь построить их на плоскости.
18. Дать определение параллельных прямых. Уметь построить их на плоскости.
19. Дать определение скрещивающихся прямых, построить их на плоскости.
20. Иметь понятие о конкурирующих точках, определить видимость по конкурирующим точкам.
21. Разделить отрезок в заданном отношении.
22. Задание плоскости на комплексном чертеже.
23. Задать плоскость тремя точками, прямой и точкой, двумя пересекающимися прямыми.
24. Плоскости частных положений.
25. Построить плоскости уровня.
26. Построить проецирующие плоскости.
27. Плоскость общего положения, восходящие и нисходящие плоскости.
28. По комплексному чертежу определить плоскость частного положения или общего.
29. Принадлежность точки и прямой плоскости.
30. По чертежу определить, принадлежит она плоскости или нет.
31. Взаимное положение прямой и плоскости.
32. Пересечение прямой общего положения с проецирующей плоскостью.
33. Построить точку пересечения проецирующей прямой с плоскостью.
34. Построить прямую, параллельную плоскости.
35. Определить на комплексном чертеже параллельна ли заданная прямая плоскости.
36. Прямая, перпендикулярная плоскости, построить прямую, перпендикулярную плоскости.
37. Пересечение проецирующей прямой с плоскостью общего положения.
38. Построить точку пересечения прямой с плоскостью.
39. Пересечение прямой общего положения с плоскостью общего положения.
40. Пересечение плоскостей общего положения. Определить видимость двух плоскостей.
41. Дать определение перпендикулярности двух плоскостей.
42. Пересечение плоскости общего положения с проецирующей плоскостью.
43. Параллельные плоскости. Дать определение параллельности плоскостей.
44. Способ замены плоскостей проекций:
  - Уметь построить натуральную величину отрезка.
45. Способ вращения вокруг проецирующей прямой:
  - Уметь построить натуральную величину отрезка.
  - Уметь определить величину двугранного угла.
46. Способ плоскопараллельного перемещения:
  - Уметь построить натуральную величину отрезка.
  - Уметь определить расстояние от точки до прямой.
47. Определение и классификация поверхности.

48. Сформулировать определение поверхности.
49. Дать классификацию поверхностей.
50. Сфера.
51. Тор.
52. Линейчатые поверхности.
53. Задание поверхности на чертеже.
54. Определение многогранника.
55. Правильные многогранники.
56. Дать определение развертки.
57. Пересечение поверхности с плоскостью и прямой.
58. Пересечение поверхности вращения проецирующей плоскостью.
59. Пересечение поверхностей вращения.
60. Пересечение многогранников.
61. Пересечение многогранника и поверхности вращения.
62. Построить пересечение поверхностей
63. Аксонометрические проекции. Принципы построения и основные определения.
64. Приведенная ортогональная изометрия.
65. Построение аксонометрии точки по ее комплексному чертежу.
66. Построение аксонометрии окружности.
67. Знать, как выбрать направление штриховки в аксонометрии.
68. Общие правила оформления чертежей.
69. Форматы. Масштабы.
70. обозначение и размеры сторон основных форматов; величины стандартных масштабов и правила обозначения масштабов на чертежах.
71. Как готовить формат к выполнению чертежа; обозначать масштаб изображения.
72. Линии. Шрифты чертежные.
73. Знать: название, толщину и правила начертания стандартных типов линий, применяемых при выполнении чертежей; размеры чертежных шрифтов, соотношение высоты строчных и прописных букв, высоты и ширины букв, величину наклона шрифта
74. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях.
75. Знать: виды штриховки на изображениях и основные правила ее выполнения.
76. Знать правила нанесения линейных и угловых размеров, размеров диаметров и радиусов.
77. Виды изделий и конструкторских документов
78. Знать: определение изделия, виды изделий (деталь, сборочная единица, комплект, комплекс); основные виды конструкторских документов (чертеж, чертеж общего вида, схема, спецификация, пояснительная записка).
79. Понятие о видах, разрезах, сечениях.
80. Знать: определение вида, классификацию видов (основные, местные, дополнительные), правила расположения видов.
81. Уметь: правильно располагать и обозначать виды, строить по двум видам третий.
82. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент
83. Знать: правила оформления дополнительного, местного видов, выносного элемента на чертеже
84. Знать: отличие сечения от разреза, классификацию сечений; правила выполнения сечений; обозначения и принятые условности.
85. Знать: классификацию разрезов; правила выполнения разрезов; обозначения и принятые условности.
86. Виды соединений, резьбовые изделия.
87. Основные параметры резьбы. Классификация резьб.
88. Знать: основные параметры резьбы (наружный и внутренний диаметры, профиль, угол профиля, шаг, ход); классификацию резьб по различным признакам (по виду



поверхности, по форме профиля, по назначению, по расположению, по числу заходов, по направлению винтовой линии).

89. Условное обозначение резьбы и резьбового соединения на чертеже

90. Знать: правила условного изображения и обозначения внутренней и наружной резьбы по ГОСТ 2.311-68 «Резьбы», правило изображения резьбового соединения.

91. Уметь: изображать детали с резьбой и резьбовое соединение на чертеже.

92. Обозначение резьбы на чертеже

93. Знать: правила условного обозначения внутренней и наружной резьбы по ГОСТ 2.311-68 «Резьбы».

94. Уметь: проставить размер резьбы внутренней и наружной.

95. Разъемные соединения

96. Знать: виды разъемных соединений, условности и упрощения, принятые при их изображении на чертежах.

97. Уметь: изображать разъемные соединения на чертежах.

98. Неразъемные соединения

99. Знать: виды неразъемных соединений, условности и упрощения, принятые при их изображении на чертежах.

100. Уметь: изображать неразъемные соединения на чертежах.

101. Изображение и обозначение стандартных резьбовых деталей.

102. Знать: правила условного обозначения крепежных деталей (болтов, винтов, гаек, шпилек), правила их изображения в соединениях

103. Эскизирование.

104. Эскизы деталей

105. Знать: отличие эскиза от чертежа, последовательность выполнения эскиза.

106. Деталировка по чертежу общего вида.

107. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей

108. Знать: требования стандартов к оформлению рабочих чертежей деталей.

109. Сборочные чертежи. Чертежи общих видов.

110. Знать: правила выполнения сборочных чертежей, условности и упрощения, нанесение размеров и номеров позиций, составных частей изделия; отличие чертежа общего вида от сборочного; последовательность заполнения спецификации и граф основной надписи

111. Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей.

112. Знать: последовательность заполнения спецификации и граф основной надписи, порядок чтения и детализации сборочных чертежей.

113. Команды черчения.

114. Команды редактирования.

115. Работа с текстом.

116. Работа со слоями.

117. Блоки.

118. Связь с другими программами.

119. Вывод на печать.

120. Команды 3D черчения.

121. Команды 3D редактирования.

122. Визуализация.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Наименование и номера специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
	Лекционные занятия ауд. 1614, 1220, 1230	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, имеющие выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью.	1 - 3	Л
	Практические, занятия ауд. 1604, 1613, 537	аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет, пакеты прикладных программ	1 - 3	Пз,
	Самостоятельная работа, библиотека	библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.	1 - 3	

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Одним из основных видов деятельности обучающегося является **самостоятельная работа**, которая включает в себя подготовку к контактной работе обучающихся с преподавателем, проработку материалов, полученных в процессе этой работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

Самостоятельную работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном **Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**, который входит в состав рабочей программы.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника и учебного пособия, рекомендованного преподавателем. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не

удалось ответить самостоятельно.

По зачислении на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых пунктов.

- 1) Следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе, понять требования, предъявляемые рабочей программой дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.
- 2) Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.
- 3) Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.
- 4) Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.
- 5) Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. При этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

#### **Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции**

В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал в тетради формата А4. Обращать внимание на качество выполняемых чертежей при решении задач. Все чертежи выполнять с использованием чертежного инструмента простым карандашом. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

#### **Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы**

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Студентам рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины или в электронном виде у преподавателя.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

#### **Методические рекомендации при подготовке к заявленному в рабочей программе виду самостоятельной работы**

В ходе подготовки изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, Методическими указаниями по данному виду самостоятельной работы. При

этом учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать Графика учебного процесса и самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю, при этом можно задавать вопросы по e-mail или Skype. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

### **Подготовка к зачету**

К зачету допускаются студенты, которые систематически, в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия.

Непосредственная подготовка к зачету осуществляется по вопросам, представленным в данной рабочей программе. Тщательно изучите формулировку каждого вопроса, вникните в его суть, составьте план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ**

При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входят в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

### **Рекомендации по проведению лекций**

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и предполагают помочь формированию у будущих бакалавров навыков способных пригодиться в их профессиональной деятельности, такой как эксплуатация, ремонт и сервисное обслуживание транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения.

На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме. Пространственное мышление и знание правил выполнения чертежей, умение читать сложнейшие сборочные

чертежи, правила оформления конструкторской документации, владение новыми стандартами отрасли, все это окажет неоценимую помощь в работе молодого бакалавра.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых.

В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению сформулированных проблем аудиторию, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового.

Целью преподавания дисциплины «Начертательной геометрии и инженерной графики», которая относится к базовому курсу профессионального цикла в соответствии с ФГОС ВПО, является приобретение студентами умений и навыков, необходимых для успешного изучения общетехнических и специальных дисциплин, а так же для будущей успешной деятельности.

Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения. Если доступен Интернет, то обучающимся можно показать сайты по теме, актуальные страницы с ресурсами.

Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы университета.

Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует проводить с использованием тематических тестовых заданий, сформулированных в разделе.

#### **Рекомендации по проведению практических занятий**

Практические занятия имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе выполнения курсовых работ.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы и качество выполненной работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой

теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

#### **Рекомендации по контролю текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой индивидуальное выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине.

При контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами и критериями оценки, представленными в фонде оценочных средств по данной дисциплине.