

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

«Утверждаю»  
Декан агроинженерного факультета  
Оробинский В.И.  
«18» ноября 2015г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.10 «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для направления 35.03.06 «Агроинженерия» профили подготовки бакалавра: «Технические системы в агробизнесе», «Электрооборудование и электротехнологии в АПК», «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технический сервис в агропромышленном комплексе» - прикладной бакалавриат.

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Факультет: агроинженерный

Кафедра: «Прикладная механика»


Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект), (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр/часы)
очная	6/ 216	1	1,2	30	-	-	66	-	93	2	1/27
заочная	6/ 216	1	1,2	8	-	-	16	-	165	2	1/27

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:  
к.т.н., доцент

Кузьменко С.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки: 35.03.06 «Агроинженерия» - прикладной бакалавриат, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 года № 1172.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры прикладной механики (протокол № 010118 – 04 от 17 ноября 2015 года)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  **Беляев А.Н.**  
«Прикладная механика»

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 010100 - 03 от 18 ноября 2015 года).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_  **Костиков О.М.**

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

**Предмет дисциплины** – правила и методы построения пространственных форм геометрических предметов, изучение и применение на практике Государственных стандартов на изготовление и обращение машиностроительных чертежей.

Дисциплина включает в себя два самостоятельных раздела: начертательную геометрию и инженерную графику. Особенность настоящей рабочей программы в том, что оба этих раздела преподаются в первом семестре параллельно с тем, чтобы обучающиеся, осваивая курс начертательной геометрии, одновременно восстановили навык в практическом черчении и освоили основные государственные стандарты ЕСКД на правила выполнения чертежей и схем.

### **Цель дисциплины:**

- развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.

### **Задачи дисциплины:**

- освоение комплекса «Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)», по правилам разработки и обращения чертежей, приобретение навыка в выполнении конструкторских и рабочих чертежей;

- подготовка обучающихся к грамотному выполнению конструкторских документов при изучении специальных курсов.

### **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина Б1.Б.10 «Начертательная геометрия. Инженерная графика» базируется на материалах, излагаемых в курсах черчения и геометрии(раздел «Стериометрия»), рисования.

Знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, будут использоваться при освоении большинства общеинженерных и специальных дисциплин.

Место дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» в структуре образовательной программы:Б1.Б.10,в системе подготовки обучающегося по направлению «Агроинженерия», профили подготовки: «Технические системы в агробизнесе», «Электрооборудование и электротехнологии в агропромышленном комплексе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технический сервис в агропромышленном комплексе».

Данный курс относится к дисциплинам базовой части блока дисциплин.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1 – Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	- знать теоретические положения и требования стандартов ЕСКД; правила изображения и способы решения на чертеже основных позиционных и метрических задач; методические материалы по начертательной геометрии и инженерной графике. - уметь правильно выполнять, оформлять и читать чертежи; иметь навык в работе с графическим редактором «Компас»; пользоваться стандартами ЕСКД, справочной литературой и документацией в области начертательной геометрии и инженерной

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
		<p>графики.</p> <p>- иметь навыки по применению простых приемов проектирования деталей и механизмов; свободно читать и составлять сборочные чертежи узлов, машин и комплексов.</p>
ОПК-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.	<p>- знать теоретические положения и требования стандартов ЕСКД; способы решения на чертеже основных позиционных и метрических задач; методы преобразования чертежа; условности и упрощения, применяющиеся на сборочных чертежах и чертежах общего вида, правила изображения разъемных и неразъемных соединений; общие правила нанесения и простановки размеров; разновидности технической документации.</p> <p>- уметь правильно выполнять, оформлять и читать чертежи деталей, сборочных единиц и аксонометрические изображения предметов; анализировать чертежи и геометрические формы деталей, узлов и комплексов, их взаимодействие; выполнять развертки технических конструкций из листового материала; пользоваться стандартами ЕСКД, справочной литературой.</p> <p>- иметь навыки по применению простых приемов проектирования деталей и механизмов; свободно читать и составлять сборочные чертежи узлов, машин и комплексов.</p>
ОПК-4	Способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена.	<p>- знать теоретические положения и требования стандартов ЕСКД; способы решения на чертеже основных позиционных и метрических задач; методы преобразования чертежа; условности и упрощения, применяющиеся на сборочных чертежах и чертежах общего вида, правила изображения разъемных и неразъемных соединений; общие правила нанесения и простановки размеров; разновидности технической документации.</p> <p>- уметь правильно выполнять, оформлять и читать чертежи деталей, сборочных единиц и аксонометрические изображения предметов; анализировать чертежи и геометрические формы деталей, узлов и комплексов, их взаимодействие; выполнять развертки технических конструкций из листового материала; пользоваться стандартами ЕСКД, справочной литературой.</p> <p>- иметь навыки по применению простых приемов проектирования деталей и механизмов; свободно читать и составлять сборочные чертежи узлов, машин и комплексов.</p>
ПК-7	Готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии.	<p>- знать теоретические положения и требования стандартов ЕСКД; способы решения на чертеже основных позиционных и метрических задач; методы преобразования чертежа; условности и упрощения, применяющиеся на сборочных чертежах и чертежах общего вида, правила изображения разъемных и неразъемных соединений; общие правила нанесения и простановки размеров; разновидности технической документации.</p> <p>- уметь правильно выполнять, оформлять и читать чертежи деталей, сборочных единиц и аксонометрические изображения предметов; анализировать чертежи и геометрические формы деталей, узлов и комплексов, их взаимодействие; выполнять развертки технических конструкций из листового материала; пользоваться стандартами ЕСКД, справочной литературой.</p> <p>- иметь навыки по применению простых приемов проектирова-</p>

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
		ния деталей и механизмов; свободно читать и составлять сборочные чертежи узлов, машин и комплексов.

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2 – Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
	всего зач. ед./ часов	объём часов		всего зач. ед./ часов	объём часов	
		1 семестр	2 семестр		1 семестр	2 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	6/216	3,75/ 135	2,25/81	6/216	3,92/ 141	2,08/ 75
Контактная работа * обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	96	56	40	24	14	10
Аудиторная работа: **	96	56	40	24	14	10
Лекции	30	30	-	8	8	-
Практические занятия	-	-	-	-	-	-
Семинары	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы	66	26	40	16	6	10
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	93	52	41	165	100	65
Подготовка к аудиторным занятиям	33	13	20	143	78	65
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-	-	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	47	26	21	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	13	13	-	22	22	-
Экзамен/часы	27	27	-	27	27	-
Вид итогового контроля (зачёт, экзамен)	Экзамен, зачет	Экзамен	Зачет	Экзамен, зачет	Экзамен	Зачет

## 4. Содержание дисциплины

## 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

Таблица 3 – Раздел дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1.	Введение. Основные ГОСТы ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов.	-	-	-	4	10
2.	Методы проецирования. Исторический очерк.	2	-	-	2	2
3.	Метод Монжа. Точка, прямая в плоскости.	2	-	-	2	
4.	Натуральная величина прямых. Взаимное положение прямых.	2	-	-	2	2
5.	Плоскость, взаимное положение точки, прямой и плоскостей.	2	-	-	2	2
6.	Пересечение прямой и плоскости. Видимость на чертеже. Пересечение двух плоскостей.	4	-	-	2	2
7.	Методы преобразования чертежа. Методы : вращения, плоскопараллельного перемещения, перемены плоскостей проекции.	6	-	-	4	6
8.	Пересечение многогранников плоскостью. Развертки.	2	-	-	2	6
9.	Пересечение тел вращения плоскостью. Развертки.	2	-	-	2	6
10.	Взаимное пересечение поверхностей. Метод плоскостей и сфер посредников.	4	-	-	2	16
11.	Кривые линии. Определитель, каркасные поверхности.	2	-	-	2	
12.	Пересечение поверхностей тел. Графический редактор «Компас».	-	-	-	8	13
13.	АксонOMETрические проекции деталей.	2	-	-	4	
14.	Обозначения элементов деталей, крепежные детали. Обозначения и виды резьб.	-	-	-	6	10
15.	Рабочие чертежи деталей. Эскизы деталей.	-	-	-	4	
16.	Изображение сборочных единиц. Сборочные чертежи и чертежи общего вида.	-	-	-	18	18
Всего:		30	-	-	66	93
заочная форма обучения						
1.	Введение. Основные ГОСТы ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов.	-	-	-	2	12
2.	Методы проецирования. Исторический очерк.	2	-	-		2
3.	Метод Монжа. Точка, прямая в плоскости.		-	-		2
4.	Натуральная величина прямых. Взаимное положение прямых.		-	-		6

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
5.	Плоскость, взаимное положение точки, прямой и плоскостей.		-	-		6
6.	Пересечение прямой и плоскости. Видимость на чертеже. Пересечение двух плоскостей.		-	-		6
7.	Методы преобразования чертежа. Методы : вращения, плоскопараллельного перемещения, перемены плоскостей проекции.	4	-	-	2	12
8.	Пересечение многогранников плоскостью. Развертки.	-	-	-		12
9.	Пересечение тел вращения плоскостью. Развертки.	-	-	-		12
10.	Взаимное пересечение поверхностей. Метод плоскостей и сфер посредников.	2	-	-	2	26
11.	Кривые линии. Определитель, каркасные поверхности.	-	-	-	-	6
12.	Пересечение поверхностей тел. Графический редактор «Компас».	-	-	-	2	10
13.	Аксонметрические проекции деталей.	-	-	-		10
14.	Обозначения элементов деталей, крепежные детали. Обозначения и виды резьб.	-	-	-	2	16
15.	Рабочие чертежи деталей. Эскизы деталей.	-	-	-	2	10
16.	Изображение сборочных единиц. Сборочные чертежи и чертежи общего вида.	-	-	-	4	19
Всего:		8	-	-	16	165

#### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

##### **Раздел 1. Введение. Основные ГОСТы ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов.**

1.1 Конструкторская документация. Единая система конструкторской документации. Стандарты ЕСКД.

1.2. Виды изделий и конструкторских документов.

1.3 Оформление чертежей. Геометрические основы. Государственные стандарты на форматы, масштабы, типы линий, шрифты, пропуск размеров. Основная надпись.

1.4. Элементы геометрии деталей. Геометрические основы форм деталей. Пересечение поверхностей тел (геометрических).

##### **Раздел 2. Методы проецирования. Исторический очерк.**

2.1. Проекционный метод отображения пространства на плоскость. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование.

2.2. Основные свойства параллельного проецирования. Основные виды обратимых изображений: комплексный чертеж Монжа.

2.3. Краткий исторический очерк.

2.4. Задание точки на чертеже. Точка в системе двух и трех плоскостей проекции.

Точки в пространствах квадрантов и октантов. Задание прямых на чертеже.

##### **Раздел 3. Метод Монжа. Точка, прямая в плоскости.**

3.1. Комплексный чертеж точек, прямых, плоскостей.

3.2. Следы прямых. Классификация прямых, определение натуральной величины прямой общего положения.

**Раздел 4. Натуральная величина прямых. Взаимное положение прямых.**

4.1. Определение натуральной величины прямой методом прямоугольного треугольника. Позиционные задачи. Параллельность прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей.

4.2. Принадлежность точки и прямой плоскости. Линии частного положения в плоскости.

**Раздел 5. Плоскость, взаимное положение точки, прямой и плоскостей.**

5.1. Задание плоскости на чертеже. Следы плоскостей. Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей на чертеже.

5.2. Позиционные задачи. Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей.

**Раздел 6. Пересечение прямой и плоскости. Видимость на чертеже. Пересечение двух плоскостей.**

6.1. Метрические задачи. Теорема о проекции прямого угла. Задачи на перпендикулярность двух прямых, прямой и плоскости, параллельных плоскостей, перпендикулярных плоскостей.

6.2. Определение видимости на чертеже по методу конкурирующих точек.

6.3. Общие и частные случаи расположения плоскости. Построение линии пересечения двух плоскостей. Определение взаимного положения прямой и плоскости.

6.4. Частные случаи проецирования прямого угла. Построение перпендикуляра к плоскостям общего и частного положения.

**Раздел 7. Методы преобразования чертежа. Методы: вращения, плоскопараллельного перемещения, перемены плоскостей проекции.**

7.1. Методы преобразования чертежа. Классификация, назначение.

7.2. Плоскопараллельное перемещение.

7.3. Вращение оригинала вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Совмещение плоскости с плоскостями проекции (частный случай вращения вокруг линий уровня).

7.4. Введение новых плоскостей проекции (перемена плоскостей).

7.5. Метод вспомогательного косоугольного проецирования. Применение способов преобразования чертежа для решения позиционных и метрических задач. Алгоритмы решения задач.

**Раздел 8. Пересечение многогранников плоскостью. Развертки.**

8.1. Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью и прямой. Применение метода ребер и метода граней. Развертки поверхностей многогранников. Особенности построения натуральных величин граней призм (по поперечному сечению, по диагоналям граней).

**Раздел 9. Пересечение тел вращения плоскостью. Развертки.**

9.1. Тела вращения.

9.2. Пересечение тел вращения плоскостью.

9.3. Развертки поверхностей тел вращения. Приближенные развертки неразвертываемых поверхностей.

9.4. Определение видимых точек входа и выхода прямых.

**Раздел 10. Взаимное пересечение поверхностей. Метод плоскостей и сфер посредников.**

10.1. Взаимное пересечение поверхностей.

10.2. Метод секущих плоскостей посредников.

10.3. Определение характерных точек линий пересечения поверхностей.

10.4. Метод сфер посредников концентрических и эксцентрических.



**Раздел 11. Кривые линии. Определитель, каркасные поверхности.**

11.1 Кривые линии. Плоские и пространственные кривые линии. Проекционные свойства кривых линий. Касательные и нормали к кривым линиям. Особые точки кривых. Окружность в плоскости общего положения.

11.2. Поверхности. Образование поверхностей. Классификация. Определитель и формула поверхности. Дискретный и непрерывный каркасы поверхности. Поверхности вращения. Сфера, коническая и цилиндрическая поверхности вращения. Однополосный гиперболоид вращения. Тор. Эллипсоид. Общие свойства поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Основные определения.

**Раздел 12. Пересечение поверхностей тел. Графический редактор «Компас».**

12.1. Ознакомление с механизацией чертежных работ.

12.2. Разделение конструкции деталей на ряд геометрических тел с их взаимным пересечением с внешней и внутренней поверхности. Сечения деталей. Линии перехода и среза.

**Раздел 13. Аксонометрические проекции деталей.**

13.1. Классификация стандартных аксонометрий.

13.2 Методы образования аксонометрических проекций. Штриховка в аксонометрии.

13.3. Области применения стандартных аксонометрических проекций, как прямоугольных, так и косоугольных.

**Раздел 14. Обозначения элементов деталей, крепежные детали. Обозначения и виды резьб.**

14.1. Виды крепежных деталей: разъемные и неразъемные.

14.2. Элементы крепежных деталей.

14.3. Виды и назначения резьб.

14.4. Обозначение резьб на чертеже.

**Раздел 15. Рабочие чертежи деталей. Эскизы деталей.**

151.1. Рабочие чертежи деталей. Требования к изображениям, размерам, и материалам из которых изготовлена деталь.

152.2. Эскизы деталей. Условности построения эскизов, измерения деталей и простановка размеров.

**Раздел 16. Изображение сборочных единиц. Сборочные чертежи и чертежи общего вида.**

16.1. Изображение сборочных единиц. Требования к сборочным чертежам.

16.2. Спецификации сборочных чертежей. Графы и разделы спецификаций. Оформление отдельных разделов спецификаций.

16.3. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Правила простановки размеров, номеров позиций, технических условий на сборках. Чертежи общего вида и сборочные чертежи. Различия в видах и составлении перечня, входящих деталей. Конструкторские и рабочие чертежи. Составление и чтение сборочных чертежей и чертежей общего вида машин и механизмов, используемых в сельском хозяйстве.

## 4.3. Перечень тем лекций.

Таблица 4 – Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	<i>Раздел 2.</i> Методы проецирования. Исторический очерк.	2(1)	-
2	<i>Раздел 3.</i> Метод Монжа. Точка, прямая в плоскости.	2(1)	2(1)
3	<i>Раздел 4.</i> Натуральная величина прямых. Взаимное положение прямых.	2(1)	
4	<i>Раздел 5.</i> Плоскость, взаимное положение точки, прямой и плоскостей.	2(1)	
5	<i>Раздел 6.</i> Пересечение прямой и плоскости. Видимость на чертеже. Пересечение двух плоскостей.	2(1)	
6	<i>Раздел 6.</i> Пересечение прямой и плоскости. Видимость на чертеже. Пересечение двух плоскостей.	2(1)	
7	<i>Раздел 7.</i> Методы преобразования чертежа. Метод вращения.	2(1)	2(1)
8	<i>Раздел 7.</i> Методы преобразования чертежа. Метод плоскопараллельного перемещения.	2(1)	
9	<i>Раздел 7.</i> Методы преобразования чертежа. Метод перемещения плоскостей проекций.	2(1)	
10	<i>Раздел 8.</i> Пересечение многогранников плоскостью. Развертки.	2(1)	2(1)
11	<i>Раздел 9.</i> Пересечение тел вращения плоскостью. Развертки.	2(1)	
12	<i>Раздел 10.</i> Взаимное пересечение поверхностей. Метод плоскостей посредников.	2(1)	2(1)
13	<i>Раздел 10.</i> Взаимное пересечение поверхностей. Метод сфер посредников.	2(1)	
14	<i>Раздел 11.</i> Кривые линии. Определитель, каркасные поверхности.	2(1)	-
15	<i>Раздел 13.</i> Аксонометрические проекции. Обзор курса, заключение.	2(1)	-
Всего:		30	8

## 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

«Не предусмотрены».

## 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Таблица 5-Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	<i>Раздел 1.</i> Введение. ГОСТы на форматы, масштабы, типы линий, шрифты. Элементы геометрии деталей. Сопряжения, уклон и конусность.	4(1)	1(1)
2	<i>Раздел 2.</i> Точка в системе двух и трех плоскостей проекции.	2(1)	1(1)

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
3	<b>Раздел 3.</b> Комплексный чертёж точек, прямых, плоскостей. Следы прямых.	2(1)	
4	<b>Раздел 4.</b> Определение натуральной величины прямых. Параллельность прямых. Принадлежность точки и прямой плоскости, линии частного положения.	2(1)	
5	<b>Раздел 5.</b> Следы плоскостей. Определение принадлежности точек, прямых и плоскостей.	2(1)	
6	<b>Раздел 6.</b> Определение взаимного положения прямой и плоскости. Проецирование прямого угла. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. Видимость на чертеже.	2(1)	
7	<b>Раздел 7.</b> Методы преобразования чертежа. Метод вращения, плоскопараллельного перемещения и перемены плоскостей проекции.	4(1)	
8	<b>Раздел 8.</b> Построение линии пересечения многогранников плоскостью и прямой. Развертки поверхностей многогранников.	2(1)	2(1)
9	<b>Раздел 9.</b> Построение линии пересечения тел вращения плоскостью. Развертки тел вращения.	2(1)	
10	<b>Раздел 10.</b> Построение линии взаимного пересечения геометрических тел методом: вспомогательных секущих плоскостей посредников и сфер посредников.	2(1)	2(1)
11	<b>Раздел 11.</b> Определение образующих и направляющих поверхностей, точек касания, линейчатых и не линейчатых поверхностей.	2(1)	-
12	<b>Раздел 12.</b> Виды, разрезы, их наименование, обрывы детали. Обозначения. Сечения деталей. Штриховка материалов в разрезах. Ознакомление с механизацией чертежных работ.	2(2)	
13	<b>Раздел 12.</b> Проекционное черчение. Построение линий взаимного пересечения элементов конструкции геометрических моделей по двум изображениям.	2(2)	2(1)
14	<b>Раздел 12.</b> Разделение конструкции деталей на ряд геометрических тел с их взаимным пересечением с внешней и внутренней поверхности. Линии перехода и среза.	4(2)	
15	<b>Раздел 13.</b> Методы образования аксонометрических проекций. Построение аксонометрии детали с разрезами, штриховка.	4(2)	
16	<b>Раздел 14.</b> Соединения: разъемные и неразъемные. Резьбы: виды, назначения, обозначения.	2(2)	2(2)
17	<b>Раздел 14.</b> Соединения: разъемные и неразъемные. Соединения: болтовые, шлицевые, зубчатые и шпоночные.	4(2)	

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
18	<i>Раздел 15.</i> Рабочие чертежи деталей, эскизы. Обмер деталей. Вычерчивание корпусной детали, зубчатого колеса.	4(2)	2(2)
19	<i>Раздел 16.</i> Сборочные чертежи. Требования, условности и упрощения на сборочных чертежах. Простановка позиций, составление технических требований.	6(2)	4(2)
20	<i>Раздел 16.</i> Спецификации сборочных чертежей, разделы и графы, оформление отдельных разделов. Отличия первого и последующих листов.	4(2)	
21	<i>Раздел 16.</i> Чертежи общего вида. Назначение и отличие от чертежей сборочных. Эскизные и габаритные чертежи.	8(2)	
Всего:		66	16

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Перечень методических рекомендаций студентам при подготовке к предстоящим аудиторным занятиям по закреплению и углублению полученных на этих занятиях знаний:

1. Изучить по лекциям и рекомендуемой литературе материал, который соответствует теме предстоящих занятий;
2. Разобраться в принципах решения стандартных задач;
3. Внимательно изучить практикум для лабораторных работ. Провести сравнительный анализ рассмотренного материала и сформулировать вопросы по неясным разделам материала;
4. В тезисной форме воспроизвести усвоенный материал в виде устного изложения или вычертить несколько примеров подобных тем, которые рассматривались в лабораторных работах;
5. Ответить на контрольные вопросы по теме предстоящей лабораторной работы;
6. Проконтролировать входные знания перед занятиями путем самостоятельного выполнения контрольных расчетно-графических заданий или использования тестов, подготовить к защите работы;
7. Повторно проработать рассмотренный на аудиторных занятиях материал с учетом тех комментариев, которые были сделаны преподавателем в течении занятий;
9. Подготовиться к текущему или итоговому контролю.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

«Не предусмотрены».

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Таблица 6 - Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

№ п/п	Тема реферата, расчётно-графических работ	Объем часов, ч	
		Форма обучения	
		очная	заочная
1	РГР по ИГ, задание 1: «Линии. Шрифты. Сопряжения. Эллипс».	4(1)	-

№ п/п	Тема реферата, расчётно-графических работ	Объем часов, ч	
		Форма обучения	
		очная	заочная
2	РГР по ИГ, задание 2: «Нанесение размеров».	3(1)	-
3	РГР по ИГ, задание 3: «Сопряжения. Уклон. Конусность».	3(1)	-
4	РГР по НГ, задание 1: «Плоскость».	4(1)	-
5	РГР по НГ, задание 2: «Методы преобразования чертежа».	4(1)	-
6	РГР по НГ, задание 3: «Сечение тела плоскостью. Развертка поверхностей».	4(1)	-
7	РГР по НГ, задание 4: «Взаимное пересечение поверхностей».	4(1)	-
8	РГР по ИГ, задание 4: «Проекционное черчение».	6(2)	-
9	РГР по ИГ, задание 5: «Соединения».	5(2)	-
10	РГР по ИГ, задание 6: «Сборочные чертежи».	10(2)	-
Всего:		47	-

#### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

Таблица 7-Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
1	Введение. Основные ГОСТы ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов.	1. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов высшего образования в машиностроении / А.А. Чекмарев.— М. : ИНФРА-М, 2012. — С.3-26. 2.Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник. - Бакалавриат. - М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. – С.3-26. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=395430">http://znanium.com/go.php?id=395430</a> . pdf	10(1)	12(1)
2	Методы проецирования. Исторический очерк.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для бакалавров ( Базовый курс) / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2013. — С.3-17, (Базовый курс). 2. Фролов С.А. Начертательная геометрия : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных	1(1)	1(1)

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
		специалистов в области техники и технологии / С.А. Фролов .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2012. - С.4-51, (Высшее образование - Бакалавриат).		
3	Методы проецирования. Исторический очерк.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для бакалавров ( Базовый курс) / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2013 .— С.3-17, (Базовый курс). 2. Фролов С.А. Начертательная геометрия : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии / С.А. Фролов .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2012. - С.4-51, (Высшее образование - Бакалавриат).	1(1)	1(1)
4	Натуральная величина прямых. Взаимное положение прямых.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для бакалавров ( Базовый курс) / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2013 .— С.19-24, (Базовый курс).	2(1)	6(1)
5	Плоскость, взаимное положение точки, прямой и плоскостей.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для бакалавров (Базовый курс) / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2013 .— С.30-35. 2. Фролов С.А. Начертательная геометрия : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии / С.А. Фролов .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2012. - С.13-32 (Высшее образование - Бакалавриат).	2(1)	6(1)
6	Пересечение прямой и плоскости. Видимость на чертеже. Пересечение двух плоскостей.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров (Базовый курс) / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва.: Юрайт, 2013 .— С.30-35. 2. Фролов С.А. Начертательная геометрия : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии / С.А. Фролов .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2012. - С.13-50, (Высшее образование - Бакалавриат).	2(1)	6(1)
7	Методы преобразования чертежа. Методы: вращения,	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров (Базовый курс) / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп.	6(1)	12(1)

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
	плоскопараллельного перемещения, перемены плоскостей проекции.	— Москва : Юрайт, 2013 .— С.57-68. 2. Фролов С.А. Начертательная геометрия: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии / С.А. Фролов .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2012. - С.53-76, (Высшее образование - Бакалавриат).		
8	Пересечение многогранников плоскостью. Развертки.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для бакалавров ( Базовый курс) / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2013 .— С.72-83. 2. Фролов С.А. Начертательная геометрия : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии / С.А. Фролов .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2012. - С.236-247, (Высшее образование - Бакалавриат).	6(1)	12(1)
9	Пересечение тел вращения плоскостью. Развертки.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для бакалавров (Базовый курс) / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2013 .— С.93-106. 2. Фролов С.А. Начертательная геометрия : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии / С.А. Фролов .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2012. - С.236-247, (Высшее образование - Бакалавриат).	6(1)	12(1)
10	Взаимное пересечение поверхностей. Метод плоскостей и сфер посредников.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров (Базовый курс) / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2013 .— С.93-138. 2. Фролов С.А. Начертательная геометрия : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии / С.А. Фролов .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2012. - С.139-205, (Высшее образование - Бакалавриат).	16(1)	26(1)
11	Кривые линии. Определитель, каркасные поверхности.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров (Базовый курс) / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2013 .— С.93-106. 2. Фролов С.А. Начертательная геометрия:		6(1)

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
		учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии / С.А. Фролов .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2012. - С.85-96, (Высшее образование - Бакалавриат).		
12	Пересечение поверхностей тел. Графический редактор «Компас».	1. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов высшего образования в машиностроении / А.А. Чекмарев .— М. : ИНФРА-М, 2012 .— С.86-121. 2.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров (Базовый курс) / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2013 .— С.155-181, 349-368, 427-429. 3. Кузьменко С.В. Выполнение чертежей и моделей в САПР КОМПАС 3D. Учебное пособие./ Кузьменко С.В и др., ВГАУ.- 2014 [Электронный ресурс] .— <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b92193.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b92193.pdf</a> .	13(2)	10(2)
13	Аксонметрические проекции деталей.	1. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов высшего образования в машиностроении / А.А. Чекмарев.— М. : ИНФРА-М, 2012 .— С.125-138. 2.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров (Базовый курс) / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2013 .— С.143-155.		10(2)
14	Обозначения элементов деталей, крепежные детали. Обозначения и виды резьб.	1. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов высшего образования в машиностроении / А.А. Чекмарев .— М. : ИНФРА-М, 2012 .— С.145-187. 2.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для бакалавров (Базовый курс) / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2013 .— С.192-230.	10(2)	16(2)



№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
		3.Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению : Справ. пособие для студентов высш. и сред. специальных учеб. заведений / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов .— 3-е изд., стер. — М. : Высш. шк., 2002 — С.97-121, 207-371.		
15	Рабочие чертежи деталей. Эскизы деталей.	1. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов высшего образования в машиностроении / А.А. Чекмарев.— М. : ИНФРА-М, 2012 .— С.203-331. 2.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров (Базовый курс) / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва.: Юрайт, 2013 .— С.235-318 3. Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению: Справ. пособие для студентов высш. и сред. специальных учеб. заведений / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов .— 3-е изд., стер. — М. : Высш. шк., 2002 .— С.97-121, 207-371.		10(2)
16	Изображение сборочных единиц. Сборочные чертежи и чертежи общего вида.	1. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов высшего образования в машиностроении / А.А. Чекмарев .— М. : ИНФРА-М, 2012 .— С.332-370. 2.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для бакалавров (Базовый курс) / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2013 .— С.294-338. 3. 2. Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению : Справ. пособие для студентов высш. и сред. специальных учеб. заведений / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов .— 3-е изд., стер. — М. : Высш. шк., 2002 .— С.378-396.	18(2)	19(2)
Всего:			93	165

**4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.**

Таблица 8 – Перечень тем самостоятельных работ

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем, ч.	
		Форма обучения	
		очная	заочная
1	Оформление рабочей тетради и отчета по лабораторным работам.	13(1)	-
2	КР: «Плоскость». Построение линии пересечения треугольников, определение их натуральной величины.	-	2(1)
3	КР: «Многогранники». Построение проекции пирамиды. Построение линии пересечения пирамиды с прямой призмой.	-	4(1)
4	КР: «Поверхности вращения». Построение недостающей проекции сквозного отверстия в сфере. Построение линии пересечения конуса с цилиндром.	-	4(1)
5	КР: «Проекционное черчение». Построение трех видов по данному наглядному изображению.	-	2(1)
6	КР: «Проекционное черчение». Построение трех изображений и аксонометрической проекции изделия по его описанию.	-	4(1)
7	КР: «Проекционное черчение». Построение трех изображений по двум данным. Выполнение разрезов и сечений.	-	4(1)
8	КР: «Проекционное черчение». Построение аксонометрической проекции .	-	2(1)
Всего:		13	22

**4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме**

Таблица 9 – Занятия, проводимые в интерактивной форме, на очном отделении

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лабораторная работа	Взаимное положение прямых, прямых и точек.	Круглый стол, дебаты.	2
2	Лабораторная работа	Взаимное положение прямой и плоскости.	Мозговой штурм.	2
3	Лабораторная работа	Методы преобразования чертежа.	Алгоритм действий, дискуссия.	2
4	Лабораторная работа	Построение линий взаимного пересечения поверхностей	Мозговой штурм, оптимальный путь.	2
Всего				6

**5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

**6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.****6.1. Рекомендуемая литература.****6.1.1. Основная литература.**

Таблица 10 – Основная литература по изучению дисциплины Б1.Б. 10 «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библ.
1	Чекмарев А.А.	Инженерная графика. Машиностроительное черчение. Учебник.	МО РФ	М.: ИНФРА-М	2012	99
2	С.А.Фролов	Начертательная геометрия. Учебник.	МО РФ	М.: ИНФРА	2012	99
3	Чекмарев А.А.	Справочник по машиностроительному черчению.— ISBN 5-06-003659-6.	МО РФ	М.: «Высшая школа»	2002	146

**6.1.2. Дополнительная литература.**

Таблица 11– Дополнительная литература по изучению дисциплины Б1.Б. 10 «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Чекмарев А.А.	Начертательная геометрия и черчение. Учебник для бакалавров. ISBN 978-5-9916-2231-8.	М.: Издательство ЮРАЙТ	2013
2	Чекмарев А.А.	Инженерная графика. Машиностроительное черчение. Учебник. Бакалавриат. [Электронный ресурс]. ISBN 978-5-16-003571-0. <URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=395430">http://znanium.com/go.php?id=395430</a> >.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М"	2013
3	Е.И.Белякова, П.В. Зеленый	Начертательная геометрия. Учебное пособие. [Электронный ресурс]. — ISBN 978-5-16-005063-8. — <URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=317543">http://znanium.com/go.php?id=317543</a> >.	М.: ИНФРА-М	2012
4	С.В.Кузьменко и др.	Выполнение чертежей и моделей в САПР КОМПАС 3D. Учебное пособие. [Электронный ресурс]. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b92193.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b92193.pdf</a> >.	Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГАУ	2014

## 6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Таблица 12– Методические указания по изучению дисциплины Б1.Б. 10 «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Егоров Э.О. и др.	Инженерная графика. Методические указания. (Часть 2). Проекционное черчение, заказ №4410. [Электронный ресурс] .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b62896.doc">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b62896.doc</a> >.	Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ	2010
2	Егоров Э.О.	Лекции по начертательной геометрии. [Электронный ресурс] .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b64053.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b64053.pdf</a> >.	Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ	2010
3	Егоров Э.О.	Лабораторный практикум по начертательной геометрии. [Электронный ресурс] .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b64052.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b64052.pdf</a> >.	Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ	2011
4	Егоров Э.О. и др.	Лабораторный практикум по инженерной графике. [Электронный ресурс] .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b64696.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b64696.pdf</a> >.	Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ	2011
5	Егоров Э.О. и др.	Инженерная графика. Соединения. Методические указания. (Заказ №6820). [Электронный ресурс] .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b80372.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b80372.pdf</a> >.	Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГАУ	2012
6	Заболотная А.А. и др.	Ортогональное проецирование геометрических образов. Методические указания (заказ №8407). [Электронный ресурс] .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87394.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87394.pdf</a> >.	Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГАУ	2013
7	Егоров Э.О. и др.	Инженерная графика. Сборочные чертежи и чертежи общего вида. Методические указания.(Заказ №9294). [Электронный ресурс] .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89745.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89745.pdf</a> >.	Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГАУ	2014
8	Заболотная А.А. и др.	Начертательная геометрия. Инженерная графика. Методические указания для з/о. (Заказ №12253). [Электронный ресурс].—	Воронеж: ФГБОУ ВО ВГАУ	2015

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
		<URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105583.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b105583.pdf</a> >.		
9	Заболотная А.А. и др.	Начертательная геометрия. Методические указания и рабочая тетрадь для самостоятельной работы. (Заказ №12264).	Воронеж: ФГБОУ ВО ВГАУ	2015

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Журнал «САПР и графика»./ [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.sapr.ru> (дата обращения: 13.11.2015).
2. Журнал «Машиностроение и инженерное образование»./ [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.mio.msiu.ru> (дата обращения: 13.11.2015).
3. Все науки. Каталог электронных журналов./ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vsenauki.ru/journals> (дата обращения: 13.11.2015).
4. Графический редактор Компас 3DV15/ [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://machinery.ascon.ru> (дата обращения: 13.11.2015).

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины(\*).

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

Таблица 13–Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Самостоятельная работа	Электронная система дистанционного обучения eLearning server		+	
2	Самостоятельная работа	Интерактивная автоматическая система АСТ Test	+	+	+
3	Самостоятельная работа	Microsoft Office (Excel, Word, PowerPoint)		+	+
4.	Самостоятельная работа	Internet Explorer		+	+
5.	Лабораторные работы	Графический редактор Компас 3DV15.2		+	+

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия.

«Не предусмотрены».

**6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.**

Таблица 14–Компьютерные презентации учебных курсов

№ п/п	Тема лекции
1.	Лекция. Методы проецирования. Исторический очерк.
2.	Лекция. Метод Монжа. Точка, прямая в плоскости.
3.	Лекция. Натуральная величина прямых. Взаимное положение прямых.
4.	Лекция. Плоскость, взаимное положение точки, прямой и плоскостей.
5.	Лекция. Пересечение прямой и плоскости. Видимость на чертеже. Пересечение двух плоскостей.
6.	Лекция. Пересечение прямой и плоскости. Видимость на чертеже. Пересечение двух плоскостей.
7.	Лекция. Методы преобразования чертежа. Метод вращения.
8.	Лекция. Методы преобразования чертежа. Метод перемены плоскостей проекции.
9.	Лекция. Пересечение многогранников плоскостью.


**7.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 15 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	301- специализированная аудитория, корпус агроинженерного факультета	Комплект геометрических моделей
2		Стенды по заданиям курса
3		Учебные плакаты
4		Учебно-методическая литература
5		Компоненты сборочных единиц
6	104 - специализированная аудитория, корпус агроинженерного факультета	Компьютеры -14штук
7		Принтер
8		Копировальный аппарат
9		Мультимедийный комплекс
10		Специализированное лицензионное программное обеспечение
11		Учебно-методическая литература

**8. Междисциплинарные связи****Протокол**

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Технология сельскохозяйственного машиностроения	Технический сервис и технология машиностроения	Оформление конструкторской документации. По содержанию рабочей программы замечаний нет.	
Тракторы и автомобили	Тракторы и автомобили	Оформление конструкторской документации. По содержанию рабочей программы замечаний нет.	