

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Оробицкий В.И.
« 30 » 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по дисциплине Б1.Б.18 «Начертательная геометрия и инженерная графика»
для специальности 23.05.01 «Наземные транспортно- технологические средства»,
специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях»**

квалификация выпускника инженер

Факультет агроинженерный

Кафедра прикладной механики

Преподаватели, подготовившие рабочую программу _____

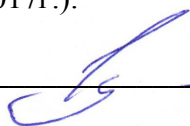
к.т.н., доцент Кузьменко С.В.

старший преподаватель Заболотная А.А.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях», утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1022 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 25 августа 2016 г., регистрационный номер № 43413.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры прикладной механики (протокол № 010118-01 от 30.08.2017г.).

Заведующий кафедрой _____



Беляев А.Н.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №010100-01 от 30.08.2017г.).

Председатель методической комиссии _____



Костиков О.М

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

Предмет дисциплины включает в себя правила и методы построения пространственных форм геометрических объектов, изучение и применение на практике Государственных стандартов для изготовления и чтения 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 получали навык в практическом черчении и осваивали 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 будущих специалистов к грамотному выполнению конструкторских документов при изучении специальных курсов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина Б1.Б.18 «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к основным дисциплинам базовой части блока «Дисциплины».

Данная дисциплина относится к основным дисциплинам базовой части блока «Дисциплины».

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-7	Способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизированных образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.	- знать: теоретические положения и требования стандартов ЕСКД; способы решения на чертеже основных позиционных и метрических задач; разновидности технической документации и современные способы ее изготовления и размножения; - уметь: правильно разрабатывать, выполнять, оформлять и читать чертежи; пользоваться стандартами ЕСКД, справочной и научной литературой, документацией в области начертательной геометрии и инженерной графики; - иметь навыки и /или опыт деятельности: по применению приемов проектирования деталей машин и механизмов с использованием информационных технологий; свободно читать и составлять конструкторско-техническую документацию наземных

		транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.
ПСК-5.6	Способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов оборудования для технического обслуживания, диагностирования и ремонта наземных транспортно-технологических средств.	- знать: способы решения на чертеже основных позиционных и метрических задач; разновидности технической документации и современные способы ее изготовления и размножения; - уметь: правильно разрабатывать, выполнять, оформлять и читать чертежи; работать с компьютерными графическими программами; пользоваться стандартами ЕСКД, справочной и научной литературой, документацией в области начертательной геометрии и инженерной графики; - иметь навыки и /или опыт деятельности: по применению приемов проектирования деталей машин и механизмов с использованием информационных технологий; свободно читать и составлять конструкторско-техническую документацию наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

3. 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
		1 семестр	2 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	5/180	3/108	2/72	5/180
Общая контактная работа*	97,9	57	40,9	97,9
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	82,1	51	31,1	152,6
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	97,5	57	40,5	97,5
лекции	30	30		10
практические занятия				-
лабораторные работы	66	26	40	16
групповые консультации	1	0,5	0,5	1

Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	48	29,5	18,5	126
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	0,5	0,25	0,25	
защита контрольной работы				
защита расчетно-графической работы	0,5	0,25	0,25	
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	7,5	3,75	3,75	
выполнение контрольной работы	-	-	-	-
выполнение расчетно-графической работы	7,5	3,75	3,75	
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0,4	0,25	0,15	0,4
курсовая работа				
курсовый проект				
зачет	0,15		0,15	0,15
экзамен	0,25	0,25		0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	26,6	17,75	8,85	26,6
выполнение курсового проекта				
выполнение курсовой работы				
подготовка к зачету	8,85		8,85	8,85
подготовка к экзамену	17,75	17,75		17,75
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	Экзамен, зачет	экзамен	зачет	Экзамен, зачет

4. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	Начертательная геометрия и	30	-	-	26	24
2	инженерная графика	-	-	-	40	24
	Всего:	30	-	-	66	48
заочная форма обучения						
1	Начертательная геометрия и	10	-	-	8	66
2	инженерная графика	-	-	-	8	60
	Всего:	10	-	-	16	126

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

4.2.1 Начертательная геометрия

Введение. Основные ГОСТы ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Конструкторская документация. Единая система конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Оформление чертежей. Геометрические основы. Государственные стандарты на форматы, масштабы, типы линий, шрифты, простановка размеров. Основная надпись. Элементы геометрии деталей. Геометрические основы форм деталей. Пересечение поверхностей тел (геометрических).

Методы проецирования. Исторический очерк. Проекционный метод отображения пространства на плоскость. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование. Основные свойства параллельного проецирования. Основные виды обратимых изображений: комплексный чертеж Монжа. Краткий исторический очерк. Задание точки на чертеже. Точка в системе двух и трех плоскостей проекции. Точки в пространствах квадрантов и октантов. Задание прямых на чертеже.

Метод Монжа. Точка, прямая в плоскости. Комплексный чертеж точек, прямых, плоскостей. Следы прямых. Классификация прямых, определение натуральной величины прямой общего положения.

Натуральная величина прямых. Взаимное положение прямых. Определение натуральной величины прямой методом прямоугольного треугольника. Позиционные задачи. Параллельность прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей.

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

Плоскость, взаимное положение точки, прямой и плоскостей. Задание плоскости на чертеже. Следы плоскостей. Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей на чертеже. Позиционные задачи. Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей.

Пересечение прямой и плоскости. Видимость на чертеже. Пересечение двух плоскостей. Метрические задачи. Теорема о проекции прямого угла. Задачи на перпендикулярность двух прямых, прямой и плоскости, параллельных плоскостей, перпендикулярных плоскостей. Определение видимости на чертеже по методу конкурирующих точек. Общие и частные случаи расположения плоскости. Построение линии пересечения двух плоскостей. Определение взаимного положения прямой и плоскости. Частные случаи проецирования прямого угла. Построение перпендикуляра к плоскостям общего и частного положения.

Методы преобразования чертежа. Методы вращения, плоскопараллельного перемещения, премены плоскостей проекции. Методы преобразования чертежа.

Классификация, назначение. Плоскопараллельное перемещение. Вращение оригинала вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Совмещение плоскости с плоскостями проекции (частный случай вращения вокруг линий уровня). Введение новых плоскостей проекции (перемена плоскостей). Метод вспомогательного косоугольного проецирования. Применение способов преобразования чертежа для решения позиционных и метрических задач. Алгоритмы решения задач.

Пересечение многогранников плоскостью. Развертки. 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).

Пересечение тел вращения плоскостью. Развертки. Тела вращения. Пересечение тел вращения плоскостью. Развертки поверхностей тел вращения. Приближенные развертки неразвертываемых поверхностей. Определение видимых точек входа и выхода прямых.

Взаимное пересечение поверхностей. Метод плоскостей и сфер посредников. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей. Определение характерных точек линий пересечения поверхностей. Метод сфер посредников концентрических и эксцентрических.

Кривые линии. Определитель, каркасные поверхности. 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. 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.

Пересечение поверхностей тел. Графический редактор «Компас». Ознакомление с механизацией чертежных работ. Разделение конструкции деталей на ряд геометрических тел с их взаимным пересечением с внешней и внутренней поверхности. Сечения деталей. Линии перехода и среза.

Аксонетрические проекции деталей. Классификация стандартных аксонетрий. Методы образования аксонетрических проекций. Штриховка в аксонетрии. Области применения стандартных аксонетрических проекций, как прямоугольных, так и косоугольных.

4.2.2 Инженерная графика

Обозначения элементов деталей, крепежные детали. Обозначения и виды резьб. Виды крепежных деталей: разъемные и неразъемные. Элементы крепежных деталей. Виды и назначения резьб. Обозначение резьб на чертеже.

Рабочие чертежи деталей. Эскизы деталей. Рабочие чертежи деталей. Требования к изображениям, размерам, и материалов из которых изготовлена деталь. Эскизы деталей. Условности построения эскизов, измерения деталей и простановка размеров.

Изображение сборочных единиц. Сборочные чертежи и чертежи общего вида. Изображение сборочных единиц. Требования к сборочным чертежам. Спецификации сборочных чертежей. Графы и разделы спецификаций. Оформление отдельных разделов спецификаций. 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.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Начертательная геометрия			
1	Введение. Методы проецирования.	1	-
2	Метод Монжа. Точка, прямая в плоскости.	1	2
3	Натуральная величина прямых. Взаимное положение прямых.	2	
4	Плоскость, взаимное положение точки, прямой и плоскостей.	2	
5	Пересечение прямой и плоскости. Видимость на чертеже. Пересечение двух плоскостей.	2	
6	Пересечение прямой и плоскости. Видимость на чертеже. Пересечение двух плоскостей.	2	
7	Методы преобразования чертежа. Метод вращения.	2	2
8	Методы преобразования чертежа. Метод плоскопараллельного перемещения.	2	
9	Методы преобразования чертежа. Метод перемены плоскостей проекций.	2	
10	Пересечение многогранников плоскостью. Развертки.	2	-
11	Пересечение тел вращения плоскостью. Развертки.	2	
12	Взаимное пересечение поверхностей. Метод плоскостей посредников.	2	2
13	Взаимное пересечение поверхностей. Метод сфер посредников.	2	
14	Кривые линии. Определитель, каркасные поверхности.	2	-
15	Пересечение поверхностей тел. Графический редактор «Компас».	2	2
16	Аксонметрические проекции. Обзор курса, заключение.	2	2
Итого:		30	10

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Практические работы учебным планом не предусмотрены

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1.			
1.	Точка в системе двух и трех плоскостей проекции.	2	2
2.	Комплексный чертеж точек, прямых, плоскостей. Следы прямых.	2	
3.	Определение натуральной величины прямых. Параллельность прямых. Принадлежность точки и прямой плоскости, линии частного положения.	2	
4.	Следы плоскостей. Определение принадлежности точек, прямых и плоскостей.	2	2
5.	Определение взаимного положения прямой и плоскости.Проецирование прямого угла. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. Видимость на чертеже.	2	
6.	Методы преобразования чертежа. Метод вращения, плоскопараллельного перемещения и перемены плоскостей проекции.	2	
7.	Построение линии пересечения многогранников плоскостью и прямой. Развертки поверхностей многогранников.	2	2
8.	Построение линии пересечения тел вращения плоскостью. Развертки тел вращения.	2	
9.	Построение линии взаимного пересечения геометрических тел методом: вспомогательных секущих плоскостей посредников и сфер посредников.	2	
10.	Определение образующих и направляющих поверхностей, точек касания, линейчатых и не линейчатых поверхностей.	2	
11.	Проекционное черчение. Построение линий взаимного пересечения элементов конструкции геометрических моделей по двум изображениям.	2	2
12.	Разделение конструкции деталей на ряд геометрических тел с их взаимным пересечением с внешней и внутренней поверхности. Линии перехода и среза.	2	
13.	Методы образования аксонометрических проекций. Построение аксонометрии детали с разрезами, штриховка.	2	
Итого по разделу 1		26	8

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 2. Инженерная графика			
1.	Введение. ГОСТы на форматы, масштабы, типы линий, шрифты. Элементы геометрии деталей. Сопряжения, уклон и конусность.	4	1
2.	Виды, разрезы, их наименование, обрывы детали. Обозначения. Сечения деталей. Штриховка материалов в разрезах. Ознакомление с механизацией чертежных работ.	4	1
3.	Соединения: разъемные и неразъемные. Резьбы: виды, назначения, обозначения.	6	2
4.	Соединения: разъемные и неразъемные. Соединения: болтовые, шлицевые, зубчатые и шпоночные.	4	
5.	Рабочие чертежи деталей, эскизы. Обмер деталей. Вычерчивание корпусной детали, зубчатого колеса.	4	2
6.	Сборочные чертежи. Требования, условности и упрощения на сборочных чертежах. Простановка позиций, составление технических требований.	6	2
7.	Спецификации сборочных чертежей, разделы и графы, оформление отдельных разделов. Отличия первого и последующих листов.	4	
8.	Чертежи общего вида. Назначение и отличие от чертежей сборочных. Эскизные и габаритные чертежи.	8	
Итого по разделу 2		40	8
Всего:		66	16

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

4.6.1. Подготовка к учебным занятиям.

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 проектов.

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем расчетно-графических работ.

№ п/п	Темы расчётно-графических работ
1.	Линии. Шрифты. Сопряжения. Эллипс
2.	Нанесение размеров
3.	Сопряжения. Уклон. Конусность
4.	Плоскость
5.	Методы преобразования чертежа
6.	Сечение тела плоскостью. Развертка поверхностей
7.	Взаимное пересечение поверхностей
8.	Проекционное черчение
9.	Соединения
10.	Сборочные чертежи

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
Раздел 1. Начертательная геометрия				
1	Методы проецирования. Исторический очерк.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров...для студентов вузов обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2013 - 471с. - С.3-17. 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 - 285с. - С.4-51.	1	1
2	Методы проецирования. Исторический очерк.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров...для студентов вузов обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев . — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2013 - 471с. - С.3-17. 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 - 285с. - С.4-51.	1	1
3	Натуральная величина прямых. Взаимное положение прямых.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров...для студентов вузов обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев . — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2013 - 471с.- С.19-24.	2	4
4	Плоскость, взаимное положение точки, прямой и плоскостей.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров...для студентов вузов обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев . — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2013 - 471с. - С.30-35. 2. Фролов С.А. Начертательная геометрия : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных	2	6

№ 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 - 285с. - С.13-32.		
5	Пересечение прямой и плоскости. Видимость на чертеже. Пересечение двух плоскостей.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров...для студентов вузов обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2013 - 471с. - 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 - 285с. - С.13-50.	2	6
6	Методы преобразования чертежа. Методы: вращения, плоскопараллельного перемещения, перемены плоскостей проекции.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров...для студентов вузов обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2013 - 471с. - 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 - 285с. - С.53-76.	4	6
7	Пересечение многогранников плоскостью. Развертки.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров...для студентов вузов обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2013 - 471с. - 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 - 285с. - С.236-247.	4	6
8	Пересечение тел вращения плоскостью. Развертки.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров... для студентов вузов обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2013 - 471с. - С.93-106.	4	7,5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
		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 - 285с. - С.236-247.		
9	Взаимное пересечение поверхностей. Метод плоскостей и сфер посредников.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров...для студентов вузов обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2013 - 471с. - 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 - 285с. - С.139-205.	4	8
10	Кривые линии. Определитель, каркасные поверхности.	1.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров...для студентов вузов обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2013 - 471с. - 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 - 285с. - С.85-96.		8
11	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 - 396с.- С.86-121. 2.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров...для студентов вузов обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2013 - 471с. - С.155-181, 349-368, 427-429.	5,5	8

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
		3. Кузьменко С.В. Выполнение чертежей и моделей в САПР КОМПАС 3D[электронный ресурс]:электронное учебное пособие/ С.В.Кузьменко, А.А.Заболотная; Воронеж.гос. аграр. ун-т – Воронеж: ВГАУ, 2014 -87с. - С.1-87 http://catalog.vsau.ru/elib/books/b92193.pdf >.		
12	АксонOMETрические 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 - 396с.- С.125-138. 2.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров...для студентов вузов обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2013 - 471с. - С.143-155.		10
Итого по разделу 1			29,5	71,5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
Раздел 2. Инженерная графика				
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 - 396с.- С.3-26. 2.Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение[электронный ресурс]: Учебник/ А.А.Чекмарев. — Бакалавриат. —М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА—М", 2013- 396с. -С.3-26. http://znanium.com/go.php?id=395430. pdf	2	12
2	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 - 396с.- С.145-187. 2.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров...для студентов вузов обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2013 - 471с. - С.192-230. 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 - 492с. - С.97-121, 207-371.	4	14
3	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 - 396с.-	4	14

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
		С.203-331. 2.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров...для студентов вузов обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2013 - 471с. - 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 - 492с. - С.97-121, 207-371.		
4	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 - 396с.- С.332-370. 2.Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров...для студентов вузов обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев .— 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2013 - 471с. - С.294-338. 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 - 492с. - С.378-396.	8,5	14,4
Итого по разделу 2			18,5	54,5
Всего:			48	126

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1.	Оформление рабочих тетрадей и отчетов по лабораторным работам
2.	Выполнение расчетно-графических работ

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лабораторная работа	Взаимное положение прямых, прямых и точек.	Дискуссия	2
2	Лабораторная работа	Взаимное положение прямой и плоскости.	Дискуссия	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

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Инженерная графика [электронный ресурс]: учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова ; под ред. Н. П. Сорокина - Москва: Лань, 2011 - 400 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	-
2.	Фролов С.А. Начертательная геометрия: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии / С.А. Фролов - М.: Инфра-М, 2012 - 285 с	94
3.	Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение [электронный ресурс]: Учебник: ВО - Бакалавриат / А. А. Чекмарев - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 396 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ
4.	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 - 396 с	94
5.	Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для бакалавров ... для студентов вузов, обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев - Москва: Юрайт, 2013 - 471 с.	198

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Белякова Е.И. Начертательная геометрия: учебное пособие для студентов вузов по техническим специальностям / Е.И. Белякова, П.В. Зелёный; под ред. П.В. Зелёного - Минск: Новое знание, 2012 - 265 с.	96
2	Кузьменко С. В. Выполнение чертежей деталей с применением графического пакета "КОМПАС": учебное пособие / С. В. Кузьменко, Э. О. Егоров, А. А. Заболотная; [Воронеж. гос. аграр. ун-т] - Воронеж: ВГАУ, 2011 - 80 с. [ЦИТ 4818] [ПТ]	62
3	Кузьменко С. В. Использование системы КОМПАС-3D для конструирования сборочных чертежей узлов: учебное пособие / С. В. Кузьменко, В. В. Шередекин, А. А. Заболотная; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016 [ЦИТ 14175] [ПТ]	34
4	Кузьменко С.В. Выполнение чертежей и моделей в САПР КОМПАС 3D [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / С.В. Кузьменко, А.А. Заболотная; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 [ПТ]	1
5.	Проектирование машин и механизмов с использованием графического редактора КОМПАС: учебное пособие / С.В. Кузьменко [и др.]; Воронежский гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2005 - 135 с. [ЦИТ 2911]	126

6.	Чекмарев А. А. Справочник по машиностроительному черчению [электронный ресурс]: ВО - Бакалавриат / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015 - 494 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ
7.	Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению: Справ.пособие для студентов высш.и сред.специальных учеб.заведений / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов - М.: Высш. шк., 2002 - 492с.	125

6.1.3. Методические издания.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Инженерная графика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся 1 курса агроинженерного факультета по направлениям : "Агроинженерия", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и для специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : А. А. Заболотная, С. В. Кузьменко, В. В. Шередехин] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ] Часть 1: Геометрическое черчение [Электронный ресурс] [ПТ]	1
2.	Инженерная графика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся 1 курса агроинженерного факультета по направлениям : "Агроинженерия", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и для специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : А. А. Заболотная, С. В. Кузьменко, В. В. Шередехин] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ] Часть 2: Проекционное черчение [Электронный ресурс] [ПТ]	1
3.	Инженерная графика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся 1 курса агроинженерного факультета по направлениям : "Агроинженерия", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и для специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : А. А. Заболотная, С. В. Кузьменко, В. В. Шередехин] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ] Часть 3: Соединения [Электронный ресурс] [ПТ]	1
4.	Инженерная графика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся 1 курса агроинженерного факультета по направлениям : "Агроинженерия", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и для специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : А. А. Заболотная, С. В. Кузьменко, В. В. Шередехин] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный	1

	университет, 2020 [ПТ] Часть 4: Сборочные чертежи и чертежи общего вида [Электронный ресурс] [ПТ]	
5.	Инженерная графика [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов 1 курса агроинженерного факультета заочной формы обучения по направлениям : "Агроинженерия", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и для специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : А. А. Заболотная, С. В. Кузьменко] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ]	1
6.	Инженерная графика [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы студентов 1 курса агроинженерного факультета заочной формы обучения по направлениям : "Агроинженерия", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и для специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : А. А. Заболотная, С. В. Кузьменко] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ]	1
7.	Кузьменко С. В. Компьютерное проектирование деталей машин с применением графического пакета КОМПАС [Электронный ресурс]: учебное пособие / [С. В. Кузьменко, А. А. Заболотная]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ]	1
8.	Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся 1 курса агроинженерного факультета по направлениям : "Агроинженерия", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и для специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : А. А. Заболотная, С. В. Кузьменко, В. В. Шередекин] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ]	1
9.	Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов 1 курса агроинженерного факультета заочной формы обучения по направлениям : "Агроинженерия", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и для специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : А. А. Заболотная, С. В. Кузьменко] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ]	1

6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
2	Инженерно-техническое обеспечение АПК: Реферативный журнал - М.: ЦНСХБ, 2003-

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

1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsnb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.пф/

Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. Все ГОСТы. – <http://vsegost.com/>
2. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. – <http://www.gostbaza.ru/>
3. Система научно-технической информации АПК России. – <http://snti.aris.ru/>
4. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. – <http://techserver.ru/>

Журналы

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).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.**6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.**

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции	PowerPoint, Word, Exel, ИСС Кодекс"/"Техэксперт"			+
2	Лабораторные занятия	САПР КОМПАС 3D, PowerPoint, Word, Exel		+	+
3	Самостоятельная работа	Internet Explorer			+
4	Промежуточный контроль	Электронная система дистанционного обучения eLearning Server, АСТ-Тест	+		

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

№ п/п	Вид пособия	Наименование пособия

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

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

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории (№109 м.к., №218 м.к., аудитории главного корпуса и модуля)	№109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные: - видеопроекционным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (№301м.к., №104 м.к.)	Лаборатория №301м.к.: - Мультимедийный комплекс-1шт - Ноутбук-1шт - Комплект геометрических моделей - Стенды по заданиям курса - Учебные плакаты - Учебно-методическая литература - Компоненты сборочных единиц Лаборатория №104 м.к.: - Мультимедийный комплекс-1шт - Принтер-1шт - Компьютеры -14штук - Копировальный аппарат - Стенды по заданиям курса - Учебные плакаты - Учебно-методическая литература - Компоненты сборочных единиц - Специализированное лицензионное программное обеспечение
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№104 м.к)	14 компьютеров с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer3.1.3
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №307м.к.)	1компьютер, 1 принтер
5	Помещение для самостоя-	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интер-

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
	тельной работы обучающихся (№301м.к., №104 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	нет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант +, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантские ауд. №306м.к., отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а)	- 1 компьютер, 1 принтер - специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники

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
Проектирование наземных транспортно-технологических средств	Сельскохозяйственные машины, тракторы и автомобили.	нет согласовано

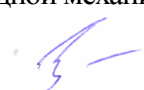
Приложение 1

Лист изменений рабочей программы

[illegible]

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики 	30.08.2017	Нет Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики 	22.06.2018	Нет Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики 	22.05.2019	Нет Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	нет
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики 	20.05.2020	Да Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	п.6.1
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики 	01.06.2021	Нет Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики 	15.06.2022	Нет Рабочая программа актуализирована для 2022-2023 учебного года	нет
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики 	07.06.2023	Нет Рабочая программа актуализирована для 2023-2024 учебного года	нет

Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики 	28.05.2024	Нет Рабочая программа акту- ализирована для 2024- 2025 учебного года	нет
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики 	30.05.2025	Нет Рабочая программа акту- ализирована для 2025- 2026 учебного года	нет