

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Арженовский Алексей Григорьевич

Должность: директор института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Дата подписания: 14.03.2025 13:50:22

Уникальный программный ключ:

3097683b38557fe8e27027e8e64c5f15ba3ab904

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**

**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

**(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Кафедра «Инженерная и компьютерная графика»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики и  
энергетики имени В.П. Горячкина

А.Г. Арженовский

«29» \_\_\_\_\_ 2024 г.



## **ПРОГРАММА**

### **Б1.В.22.03(К) ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО «ЧЕРТЕЖНИК-КОНСТРУКТОР»»**

для подготовки бакалавров

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
Направленность (профиль) – Автомобильный сервис

Курс: 2

Семестр: 4

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2024

Москва 2024 г.

Разработчики: Чепурина Екатерина Леонидовна, д.т.н., доцент

  
«29» августа 2024 г.

Рецензент: Казанцев Сергей Павлович, д.т.н., профессор

  
«29» августа 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) – Автомобильный сервис и учебного плана по данному направлению.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Инженерная и компьютерная графика» протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

Зав. кафедрой Чепурина Е.Л., д.т.н., доцент


  
«29» августа 2024 г.

**Согласовано:**


Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики им. В.П. Горячкина Академик РАН, д.т.н., профессор Дидманидзе О.Н.

  
«29» августа 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой «Тракторов и автомобилей» Академик РАН, д.т.н., профессор Дидманидзе О.Н.

  
«29» августа 2024 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ



## **АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ**

### **Б1.В.22.03(К) ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО «ЧЕРТЕЖНИК-КОНСТРУКТОР»»**

**Цель освоения** профессиональной подготовки по должности служащего «Чертежник-конструктор» является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в области конструирования деталей и узлов, а также формирования у них технического мышления, пространственных представлений и способностей к познанию техники с помощью графических изображений.

Современные цифровые технологии помогают реализовывать доступность теоретических материалов и наглядность практических материалов курса программы профессиональной подготовки. Также необходимо отметить, что интеграция цифровых и классических технологий при выборе методики преподавания немало способствует более успешному освоению курса и повышению уровня остаточных знаний студентов.

**Место программы профессиональной подготовки в учебном плане:** дисциплина включена в комплексные модули учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) – Автомобильный сервис.

**Требования к результатам освоения программы профессиональной подготовки:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКпо-1.1; ПКпо-1.2; ПКпо-1.3; ПКпо-2.1; ПКпо-2.2; ПКпо-2.3; ПКпо-3.1; ПКпо-3.2; ПКпо-4.1; ПКпо-4.2.

**Краткое содержание программы профессиональной подготовки:** Структура программы модульной дисциплины Б1.В.22 «Выполнение работ по должности служащего чертежник-конструктор» включает в себя модули: Б1.В.22.01 – «Выполнение работ по должности служащего чертежник-конструктор» и Б1.В.22.02 – «Практическая подготовка по должности служащего чертежник-конструктор», а также Б1.В.22.03(К) Экзамен по модулю «Выполнение работ по должности служащего чертежник-конструктор»

При освоении программы профессиональной подготовки по должности служащего «Чертежник-конструктор» экзамен по модулю Б1.В.22 «Выполнение работ по должности служащего чертежник-конструктор» составит 36 часов.

**Общая трудоемкость экзамена:** 36 часов (1 зачетная единица).

**Промежуточный контроль:** экзамен.

#### **1. Цель освоения модуля**

**Целью** профессиональной подготовки по должности служащего чертежник-конструктор является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в области конструирования деталей и узлов, а также формирования у них технического мышления, пространственных представлений и способностей к познанию техники с помощью графических изображений.

Основными задачами при реализации программы являются дать студентам следующие **теоретические знания**:

- Основные приемы моделирования, создания эскизов;
- Компьютерные программы моделирования;
- Компьютерные программы визуализации;
- Нормативные правовые и локальные акты, методические материалы, касающиеся конструкторской подготовки производства;
- Системы и методы проектирования;
- Принципы работы, условия монтажа и технической эксплуатации проектируемых конструкций, технология их производства;
- Стандарты, методики и инструкции по разработке и оформлению чертежей и другой конструкторской документации;
- Средства автоматизации проектирования;
- Методы технических расчетов при конструировании;
- Применяемые в конструкциях материалы и их свойства;
- Основные требования к организации труда при проектировании и конструировании;
- Основы систем автоматизированного проектирования;
- Правила по охране труда;
- Нормативные правовые и локальные акты, методические материалы, касающиеся конструкторской подготовки производства.

А также в задачи реализации программы входит сформировать у студентов следующие профессиональные навыки:

- Работать с компьютерными программами моделирования;
- Работать с компьютерными программами визуализации продукта;
- Использовать приемы конструирования;
- Использовать инструменты эскизирования, моделирования, прототипирования, конструирования;
- Использовать компьютерные инструменты моделирования и конструирования;
- Использовать приемы эскизирования, моделирования, прототипирования, конструирования;
- Эскизирование элементов продукции;
- Создание компьютерных моделей с помощью специальных программ моделирования;
- Компьютерная визуализация модели продукта;
- Разработка необходимой технической документации на проектируемое изделие (чертежей компоновки и общего вида, эскизных и рабочих чертежей для макетирования, демонстрационных рисунков, цветографических эргономических схем, рабочих проектов моделей);
- Участие в эскизировании, моделировании, прототипировании, конструировании продукта;

- Проверка соответствия характеристик модели, прототипа продукта эргономическим требованиям;
- Приведение эскиза, конструкции изделия в соответствие эргономическим требованиям.

## **2. Место модуля в учебном процессе**

Модуль «Выполнение работ по должности служащего чертежник-конструктор», включен в перечень дисциплин учебного плана.

Модуль «Выполнение работ по должности служащего чертежник-конструктор» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) – Автомобильный сервис и учебного плана по данному направлению.

Особенностью модульной дисциплины является получение прикладных навыков для успешной профессиональной деятельности в области создания конструкторской документации и получение основных сведений о вопросах, связанных с общими теоретическими основами изучения форм предметов окружающего действительного мира и соотношениями между ними, установлением соответствующих закономерностей и применением их к решению практических задач позиционного и метрического характера, приложению способов инженерной графики к исследованию практических и теоретических вопросов науки и современной техники.

Программа экзамена по модулю «Выполнение работ по должности служащего чертежник-конструктор» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по модулю, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (индикаторов достижения компетенций), представленных в таблице 1.

Таблица 1

**Требования к результатам освоения  
МОДУЛЯ Б1.В.22 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО «ЧЕРТЕЖНИК-  
КОНСТРУКТОР»»**

№ п/п	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Код и содержание индикатора достиже- ния компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКпо-1	Выполнять черте- жи деталей, черте- жи общего вида, габаритные и мон- тажные чертежи по эскизным доку- ментам или с нату- ры.	ПКпо-1.1. Демонстри- рует знания правил выполнения чертежей деталей, чертежей об- щего вида, габаритных и монтажных черте- жей по эскизным до- кументам или с натуры в соответствии с ЕСКД	основные стандарты ЕСКД, нормативные материалы и техническую документацию, методику составления тех- нической документации по утвержденным формам, пра- вила оформления конструк- торской документации в со- ответствии с ЕСКД, способы выполнения рабочих черте- жей и эскизов, основные свойства и классификацию материалов	Составлять эскизы, читать и оформлять чертежи, схемы и другую конструкторскую до- кументацию, пользоваться справочной литературой, вы- полнять расчеты величин предельных размеров и опре- делять годность заданных действительных размеров, выбирать материалы для из- готовления деталей	навыками использова- ния измерительных и чертежных инструмен- тов, компьютерных про- грамм для выполнения построений и оформле- ния эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандар- тов
			ПКпо-1.2. Владеет навыками использова- ния измерительных и чертежных инстру- ментов, компьютерных программ для выпол- нения построений и оформления чертежей в соответствии с тре- бованиями стандартов	формы, правила и методику проведения анализа необходи- мую для решения поставлен- ной с программными продук- тами Microsoft Office, КОМ- ПАС-3D	предлагать решения поставлен- ной задачи с применением зна- ний по денной теме с примене- нием электронных учебных си- стем (ЯндексУчебник, Stepik,).	методами сбора и обработ- ки данных для решения поставленной задачи осу- ществления коммуникации посредством Skype, Cisco Webex, телемост и др.
			ПКпо-1.3. Умеет вы- полнять чертежи дета- лей при решении ти-	методы и правила применения их для решения данной задачи с программными продуктами	самостоятельно расширять и углублять знания, применять системный подход для решения	методами и правилами оформления решения дан- ной задачи возможных ва-

			повых задач профессиональной деятельности.	Microsoft Office, КОМПАС-3D и др.	поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки с применением электронных учебных систем (ЯндексУчебник, Stepik,).	риантов осуществления коммуникации посредством Skype, Cisco Webex, телемост и др.
2.	ПКпо-2	Выполнять спецификации, различные ведомости и таблицы	ПКпо-2.1. Обладает базовыми знаниями правил оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД	основные стандарты ЕСКД, нормативные материалы и техническую документацию, методику составления технической документации по утвержденным формам с программными продуктами Microsoft Office, КОМПАС-3D и др.	обобщать, анализировать и воспринимать информацию, ставить цель и намечать пути ее достижения при решении вопросов моделирования, теоретического и экспериментального исследования с применением электронных учебных систем (ЯндексУчебник, Stepik,).	навыками разработки технической документации и стандартов профессиональной деятельности в области сельского хозяйства осуществления коммуникации посредством Skype, Cisco Webex, телемост и др.
			ПКпо-2.2. Использует знания правил оформления конструкторской документации для выполнения спецификаций, ведомостей и таблиц.	знать методы математического анализа и моделирования, нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности с программными продуктами Microsoft Office, КОМПАС-3D и др.	использовать имеющиеся знания для оформления нормативных правовых документов в инженерно-технической деятельности с применением электронных учебных систем (ЯндексУчебник, Stepik,).	навыками использования в оформлении нормативных документах и соблюдении норм и регламента в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе. осуществления коммуникации посредством Skype, Cisco Webex, телемост и др.
			ПКпо-2.3. Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов	правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД с программными продуктами Microsoft Office, КОМПАС-3D и др.	выполнять и читать чертежи, схемы и другую конструкторскую документацию для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов с применением электронных учебных систем (ЯндексУчебник, Stepik,).	навыками оформления нормативно-технической документации с учетом нормативных правовых актов в профессиональной деятельности осуществления коммуникации посредством Skype, Cisco Webex, телемост и др.
3	ПКпо-3	Выполнять несложные технические расчеты.	ПКпо-3.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых	знать методы математического анализа и моделирования, нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятель-	использовать имеющиеся знания для оформления нормативных правовых документов в инженерно-технической деятельности с применением электронных	навыками использования в оформлении нормативных документах и соблюдении норм и регламента в инженерно-технической дея-

			для решения типовых задач профессиональной деятельности	ности с программными продуктами Microsoft Office, КОМПАС-3D и др.	учебных систем (ЯндексУчебник, Stepik,).	тельности в агропромышленном комплексе. осуществления коммуникации посредством Skype, Cisco Webex, телемост и др.
			ПКпо-3.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности	методы и правила применения их для решения данной задачи с программными продуктами Microsoft Office, КОМПАС-3D и др.	самостоятельно расширять и углублять знания, применять системный подход для решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки с применением электронных учебных систем (ЯндексУчебник, Stepik,).	методами и правилами оформления решения данной задачи возможных вариантов осуществления коммуникации посредством Skype, Cisco Webex, телемост и др.
4	ПКпо-4	Вносить принятые в процессе разработки изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях.	ПКпо-4.1. Способен обосновывать и реализовывать в процессе разработки изменения в конструкторскую документацию	правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, способы выполнения рабочих чертежей и эскизов, основные свойства и классификацию материалов	Составлять эскизы, читать и оформлять чертежи, схемы и другую конструкторскую документацию, пользоваться справочной литературой, выполнять расчеты величин предельных размеров и определять годность заданных действительных размеров, выбирать материалы для изготовления деталей	навыками использования измерительных и чертежных инструментов, компьютерных программ для выполнения построений и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов
			ПКпо-4.2. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов для внесения изменений в конструкторскую документацию	основные стандарты ЕСКД, нормативные материалы и техническую документацию, методику составления технической документации по утвержденным формам с программными продуктами Microsoft Office, КОМПАС-3D и др.	обобщать, анализировать и воспринимать информацию, ставить цель и намечать пути ее достижения при решении вопросов моделирования, теоретического и экспериментального исследования с применением электронных учебных систем (ЯндексУчебник, Stepik,).	навыками разработки технической документации и стандартов профессиональной деятельности в области сельского хозяйства осуществления коммуникации посредством Skype, Cisco Webex, телемост и др.



#### 4. Структура и содержание экзамена

##### 4.1 Распределение трудоёмкости экзамена

Общая трудоёмкость экзамена составляет 1 зачетную единицу (36 часов). Их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости экзамена

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	семестр № 4
<b>Общая трудоёмкость экзамена по учебному плану</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам)</i>	27	27
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	<b>8,6</b>	<b>8,6</b>
Вид контроля:	экзамен	

##### 4.2. Типовое задание экзамена, для оценки знаний, умений и навыков

###### 1. Трёхмерное моделирование (время на выполнение первого задания: 2 часа):

1. Создать 3D модели деталей изделия «Сканер штрихкода» согласно чертежу задания.
2. Восстановить трехмерную твердотельную модель детали(ей) по выданному перед началом модуля файлу в формате \*.STL.
3. Произвести доработку (масштабирование, восстановление) выданной детали в формате STL в соответствии с заданием.
4. Произвести сборку в САПР (CAD) созданных 3D моделей (см. пункты 1 и 3).

## **2. Разработка Конструкторской документации (время на выполнение второго задания: 2 часа)**

1. Разработать дизайнерское цветовое и текстурное решение отделки прототипа с внесенными конструктивными изменениями, продемонстрировав это в статичной визуализации прототипа и представить 3 основных вида, 1 аксонометрический вид для однозначного понимания дизайнерского решения. Дизайнерское решение должно содержать не менее 3 цветов окраски и не менее 1 текстурирующего материала, соответствующих материалам (пленки, краски, пигменты и пр.), представленным на площадке.

2. Создать схему прототипа:

2.1 Покомпонентное изображение объекта с указанием позиций спецификации, слегка разделенные расстоянием в трехмерной виде, с целью демонстрации состава деталей, из которых собрано изделие.

2.2. Расположить в правом верхнем углу спецификацию к схеме, для каждой детали указать материалы для изготовления.

3. Разработать чертежи для деталей: «Крышка» (изделие «Подставка»), детали для фиксации светодиодов за деталью «Стекло», чертёж детали «Кнопка» согласно.

**В конце экзамена необходимо сдать:**

1. Трехмерную модель сборочной единицы прототипа, а также доработанные твердотельные модели деталей (пункты 2 и 3) в формате \*.STEP/\*.STP и в формате программы, используемой участником. Оценивается трехмерная модель, сданная в формате \*.STEP/\*.STP.

2. Дизайнерское цветовое и текстурное решение. Файлы сдаются и оцениваются в формате .JPG.

Схема и чертежи сдаются и оцениваются в формате PDF.

[illegible]



Формат	Зона	Воз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
Перв примен						
				Документация		
	A3		ОС.Ю.2023.001.00 СБ	Сборочный чертёж	1	
				Детали		
Сред №						
		1	ОС.Ю.2023.001.01	Основание	1	
		2	ОС.Ю.2023.001.02	Крышка	1	
	A4	3	ОС.Ю.2023.001.03	Проставка	1	
Подп и дата						
Изд № докум						
Взаминд №						
Подп и дата						
Изд № подл						

Вузовский отборочный чемпионат-2024  
по стандарту АРПН (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева)

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб				
Проб				
Н.контр				
Чтб				

Подставка

Лит	Лист	Листов
		1

Изготовление прототипов  
(Аддитивное производство)

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по программе Б1.В.22. по модулю «Выполнение работ по должности служащего «Чертежник-конструктор» на экзамене применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов:

## Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 5.1 Основная литература

1. КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ (КОМПАС-3D): Учебное пособие / Е.Л. Чепурина, Д.А. Рыбалкин, Д.Л. Кушнарева [и др.]; рец.: С.П. Казанцев, А.А. Леонтьев; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2023. — 128 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа : [http://elib.timacad.ru/dl/full/s12072023Kompas\\_3D.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s12072023Kompas_3D.pdf). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:[http://elib.timacad.ru/dl/full/s12072023Kompas\\_3D.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s12072023Kompas_3D.pdf)>.

2. Начертательная геометрия и инженерная графика: Учебник / Е.Л. Чепурина, Д.А. Рыбалкин, Д.Л. Кушнарева [и др.]; рец.: С.П. Казанцев, А.А. Леонтьев; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2023. — 250 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Свободный доступ из

сети Интернет (чтение, печать, копирование). — Режим доступа: [http://elib.timacad.ru/dl/full/s12072023NG\\_IG.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s12072023NG_IG.pdf). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:[http://elib.timacad.ru/dl/full/s12072023NG\\_IG.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s12072023NG_IG.pdf)>.

3. Серга, Г.В. Инженерная графика: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169085>

## **5.2. Дополнительная литература**

1. Инженерная графика: методическое пособие / А.С. Дорохов [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2020 — 153 с.: рис., табл., граф. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/s28122020.pdf>.

2. Карпов, Е.К. Инженерная графика. Краткий курс по инженерной графике: учебное пособие / Е.К. Карпов, И.Е. Карпова, В.В. Иванов. — Курган: КГУ, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-4217-0508-6. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177876>

3. Теловов, Н.К. Выполнение лабораторных и практических работ в системах Компас - график и Компас - 3D: учебно-методическое пособие / Н.К. Теловов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018 — 80 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo316.pdf>.

## **5.3. Нормативные правовые акты**

1. Межгосударственный стандарт ГОСТ 2.104-2006 «Единая система конструкторской документации. Основные надписи» (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 июня 2006 г. N 118-ст)

2. Межгосударственный стандарт ГОСТ 2.301-68 «Единая система конструкторской документации. Форматы» (утв. Госстандартом СССР в декабре 1967 г.) (с изменениями и дополнениями)

3. Межгосударственный стандарт ГОСТ 2.303-68\* «Единая система конструкторской документации. Линии» (утв. Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР в декабре 1967 г.) (с изменениями и дополнениями)

4. Межгосударственный стандарт ГОСТ 2.304-81 "Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные" (утв. постановлением Госстандарта СССР от 28 марта 1981 г. N 1562) (с изменениями и дополнениями).

**6. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Таблица 9

**Перечень программного обеспечения**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Для экзамена	КОМПАС-3D.V20	Обучающая	АСКОН	2021

**Программу разработала:**

Чепурина Е.Л., д.т.н., доцент

  
«29» августа 2024 г.